Акушерская помощь

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

# Avalon CTS

## Система с беспроводным датчиком плода

МОНИТОРИНГ ПЛОДА

PHILIPS

Отпечатано в Германии, 04/06

Номер по каталогу M2720-9017D
4512 610 15561

# Avalon CTS

## Система с беспроводным датчиком плода

# M2720A

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

M2720-9017D
Отпечатано в Германии
Апрель 2006 г.

PHILIPS

# Содержание


## 1 Введение 1

Для кого предназначена эта книга 1
Область применения 2
Сообщения «Осторожно!», «Внимание!» и важные сведения 2

## 2 Установка 3

Когда пользователь может устанавливать Avalon CTS? 3
Когда требуется специальная настройка? 3
Перечень проверок при установке 4
Проверка комплектности поставки 4
Первая установка системы 5
Подключение и сборка стандартной антенны 6
Способы установки 6
Подсоединение базовой станции к монитору плода 8
Монитор Avalon FM20/30 8
Монитор серии 50 8
Беспроводной мониторинг 9
Замена на проводные датчики 9
Как и когда проводятся проверки 9
Проверки безопасности 10
Подключение базовой станции к сети питания переменного тока 11
Проверка системы 11
Что такое медицинская электрическая система? 11
Общие требования к системе 11
Пример системы 12

## 3 Основы работы 13

Базовая станция 13
Распределение гнезд 15
Датчики 16
Датчики ЭКГ матери и прямой ЭКГ 17

## 4 Мониторинг пациентки 19

Параметры мониторинга 19
Универсальный мониторинг 19
Излучаемая мощность передатчика 19
Подготовка к мониторингу 20
Наложение датчика 21

Использование датчиков 21
Мониторы Avalon FM20/30 21
Мониторы серии 50 21
Переход от ультразвукового мониторинга к прямой ЭКГ 22
Мониторинг частоты сердечных сокращений нескольких плодов 22
После мониторинга 23
Переключение в ждущий режим 23
Мониторинг под водой 24
О качестве радиосигнала 24
Прочие сведения о мониторинге 25

**5 Работа датчика** 27

Установка датчиков в гнезда 27
Извлечение датчика из базовой станции 28
Выключение датчиков 28

**6 Устранение неполадок** 29

Предостережения и что с ними делать 29
Обработка ошибок 32
Сообщения об ошибках 32
Отображение сообщений об ошибках 33
Устранение общих неполадок 34
Заблокированные гнезда 38

**7 Уход и чистка** 41

Основные правила 41
Чистка и дезинфекция 42
Чистящие средства 43
Дезинфицирующие средства 43
Чистка и дезинфекция принадлежностей для мониторинга 43
Стерилизация 43

**8 Профилактическое обслуживание** 45

Уход за аккумулятором 46
Обеспечение технических характеристик 46
Проверка параметров 47
Пряжка и мембрана для вентиляции токо-датчика 48
Проверка сигналов тревоги 49

**9 Принадлежности и расходные материалы** 51

Сведения о латексе 51
Рекомендованные принадлежности и расходные материалы 51

**10** Технические характеристики и соответствие требованиям стандартов 53

Общая информация 53
Базовая станция 53
Датчики 54
Полосы частот 55
Возможность использования в странах ЕС и ЕАСТ 55
Внешние интерфейсы 56
Кабели 57
Совместимые мониторы плода 57
Соответствие требованиям стандартов 58
Безопасность 58
Электромагнитная совместимость (ЭМС) 58
Испытания на электромагнитную совместимость 59
Уменьшение воздействия электромагнитных помех 61
Характеристики системы 61
Электромагнитные излучения 62
Требования к РЧ-устройствам 62
Соответствие правилам Федеральной комиссии по связи – FCC (только для США) 62
Совместимость с канадским радиооборудованием (только для Канады) 63
Условия эксплуатации 63
Электрохирургическое оборудование (ЭХО), магниторезонансная томография (МРТ) и дефибрилляторы 64
Защитное заземление 65
Максимальные входные и выходные напряжения 65
Декларация соответствия 66

**11** Глоссарий 67

**12** Расширенная конфигурация 69

Ярлык койко-места 69
Уровень защиты от хищений 70
Громкость сигнала оповещения системы защиты от хищений 70
Громкость звукового сигнала оповещения 71
Громкость щелчка кнопки 72
Звуковой сигнал тревоги по умолчанию 73

**13** Утилизация 75

1

# Введение

## Для кого предназначена эта книга

В этой книге описано, как настраивать и использовать систему Avalon CTS с беспроводным датчиком плода с монитором плода. Читатель должен быть знаком с применением медицинских устройств, а также со стандартными процедурами мониторинга плода, например с фиксирующими ремнями и с размещением датчиков. **Подробные сведения о порядке установки и лицах, уполномоченных на ее проведение, см. в разделе «Установка» на стр. 3.**

Сведения по использованию монитора плода и датчиков см. в *Инструкции по эксплуатации* монитора плода. Необходимо прочесть и изучить эту инструкцию. См. также инструкции к приложениям и расходным материалам.

Вид конкретной системы, в зависимости от особенностей продукта, может немного отличаться от приведенного на рисунке.

Сведения об обслуживании системы см. в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

# Область применения

При подключении к совместимому монитору плода [1] беспроводная система датчика плода Avalon CTS (M2720A) позволяет выполнять непрерывный беспроводной мониторинг пациентки в предродовой период, а также во время родов.

Выполняется непрерывный мониторинг ЧСС плода, неинвазивно, с помощью ультразвуковой техники, или инвазивно, путем непосредственного съема ЭКГ, а также мониторинг активности матки с использованием внешнего токо-датчика.

Параметры плода непрерывно измеряются и передаются по радиоканалу с датчика на базовую станцию, что устраняет необходимость в кабелях пациента. На мониторе плода, подключенном к базовой станции, производится отображение и регистрация этих параметров.

Все датчики в водонепроницаемом исполнении. С помощью токо-датчика (M2725A) и ультразвукового датчика (M2726A) можно проводить непрерывный мониторинг пациенток даже в ванне или в душе.

Система должна использоваться по предписанию или под наблюдением врача или другого медицинского специалиста, обученного работе с мониторами ЧСС плода и интерпретации записей ЧСС плода.

# Сообщения «Осторожно!», «Внимание!» и важные сведения

**ОСТОРОЖНО!** Сообщение с надписью «Осторожно!» предупреждает о возможности возникновения опасной ситуации с потенциально неблагоприятным исходом. Несоблюдение этого предостережения может привести к серьезным травмам у пользователя или пациента, вплоть до летального исхода.

**ВНИМАНИЕ!** Сообщение с надписью «Внимание!» указывает, на какие моменты необходимо обратить особое внимание для соблюдения безопасности и эффективного использования монитора. Несоблюдение этих указаний может привести к возникновению травм средней тяжести или повреждению оборудования, а в перспективе – к более серьезным последствиям.

Этот знак показывает, что в данной книге имеются подробные сведения, с которыми необходимо ознакомиться, прежде чем выполнять задачу.

Так обозначаются мигающие графические символы (индикаторы и элементы экранов базовой станции или датчика).

© Koninklijke Philips Electronics N.V., 1995 -2006. Все права защищены.

[1] См. раздел «Совместимые мониторы плода» на стр. 57.

2

# Установка

В данной главе объясняется, как устанавливать Avalon CTS.

## Когда пользователь может устанавливать Avalon CTS?

Прибор Avalon CTS предназначен для установки пользователем при соблюдении следующих условий.

- Система в стандартной конфигурации поставляется в готовом виде и предназначена для автономной установки, с автоматическим распределением частот и со стандартной антенной, включенной в комплект поставки и обеспечивающей связь при прямой видимости на расстоянии до 100 м.
- В данном учреждении имеется менее десяти автономных систем.
- Подключение к антенной системе не планируется.
- В учреждении не используются другие телеметрические устройства, которые могли бы создавать помехи системе Avalon CTS или испытывать помехи с ее стороны.
- Отсутствуют другие источники радиопомех, способные повлиять на работу Avalon CTS.
- Законодательство РФ не требует специальной настройки.

Установку разрешается проводить только квалифицированному обслуживающему персоналу.

Если требуется установить систему Avalon CTS или использовать комплект для установки удлинителя антенны (M1361A, вариант 1AA), подробные сведения см. в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

## Когда требуется специальная настройка?

Специальная настройка системы Avalon CTS требуется, если не удовлетворяется одно или несколько перечисленных выше условий. Например, могут потребоваться следующие действия.

- Настройка фиксированных частот в тех случаях, когда в том же учреждении установлены другие телеметрические системы (в Японии это применяется всегда). Такую настройку должен проводить квалифицированный специалист по обслуживанию, либо сотрудник отдела технической поддержки данной больницы, либо специалист компании Philips (см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию)).

- Подключение системы Avalon CTS к антенной системе, поскольку стандартная антенна не обеспечивает покрытие области, в которой предполагается осуществлять беспроводной мониторинг. Подготовка на месте, разработка антенной системы (включая указания по установке смешанного телеметрического оборудования) и установка проводятся квалифицированным обслуживающим персоналом компании Philips.

# Перечень проверок при установке

Этот перечень проверок используется в конфигурациях, устанавливаемых пользователем. Требования по установке для остальных вариантов поставки см. в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию) или обратитесь в службу поддержки Philips.

| Этап | Задача | Отметка о выполнении |
|---|---|---|
| 1 | Провести начальный осмотр упаковок, распаковать и проверить комплектность (см. стр. 4) | ❑ |
| 2 | Подсоединить и собрать антенну (см. стр. 6) | ❑ |
| 3 | Установить монитор в удобном положении (см. стр. 6) | ❑ |
| 4 | Подсоединить базовую станцию к монитору плода (см. стр. 8) | ❑ |
| 5 | Выполнить проверки безопасности (см. стр. 10) | ❑ |
| 6 | Подсоединить базовую станцию к сети питания переменного тока с помощью шнура питания из комплекта поставки (см. стр. 11) | ❑ |
| 7 | Выполнить необходимую системную проверку (см. «Проверка системы» на стр. 11) | ❑ |
| 8 | Выполнить проверку параметров (см. «Проверка параметров» на стр. 47) | ❑ |

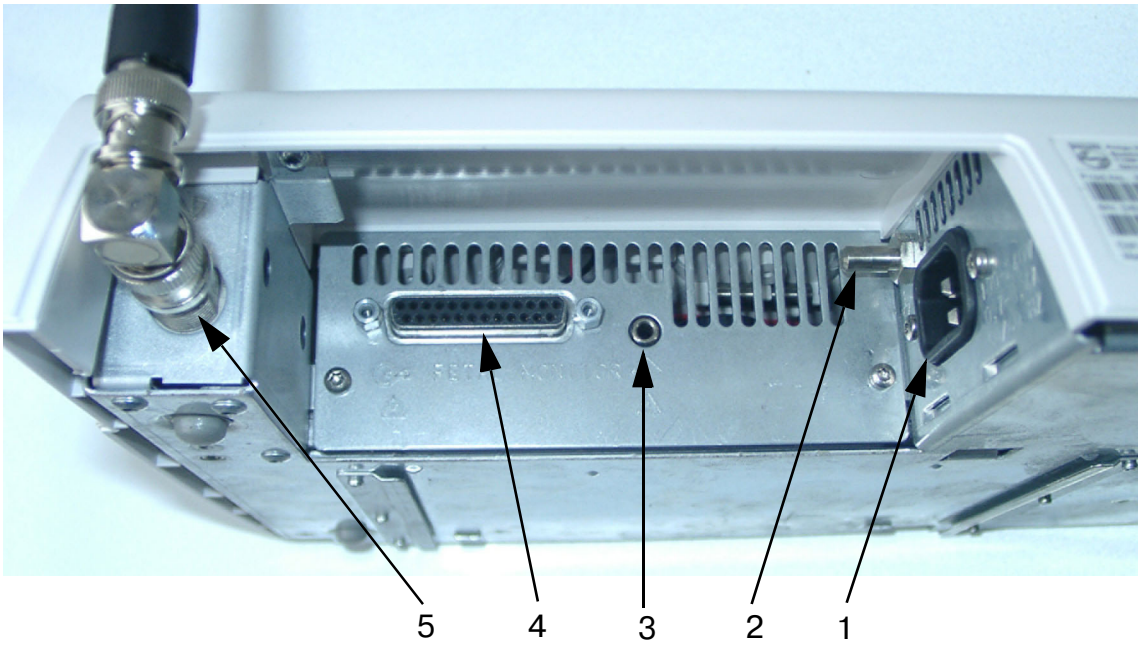
# Проверка комплектности поставки

Аккуратно распакуйте систему. Упаковку сохраните на случай необходимости перевозки системы или отправки ее в компанию Philips. Проверьте комплектность поставки по следующей таблице. Перед установкой системы проверьте все ее компоненты, принадлежности и расходные материалы на предмет отсутствия повреждений.

| Системные компоненты, принадлежности и расходные материалы | Количество |
|---|---|
| Базовая станция | 1 |
| Ультразвуковой датчик, беспроводной, водонепроницаемый | 1* |
| Гель для ультразвукового датчика | 1 бутылка* |
| Ленты для датчика, водостойкие, для многократного использования | 3* |
| Токо-датчик, беспроводной, водонепроницаемый | 1* |
| Датчик ЭКГ | 1 (дополнит.) |
| Антенна с угловым байонетным разъемом | 1 |
| Интерфейсный кабель для подсоединения к монитору плода (зависит от заказанных опций) | поставляется дополнительно |

| Системные компоненты, принадлежности и расходные материалы | Количество |
|---|---|
| Шнур питания | 1 |
| Сервисный кабель | 1 |
| Инструкция по эксплуатации | 1 |
| Компакт-диск с документацией (*Инструкция по эксплуатации*, *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию) и *Service Support Tool* (Инструментальное средство поддержки)) | 1 |
| * Количество в поставке зависит от варианта заказа. | |

# Первая установка системы

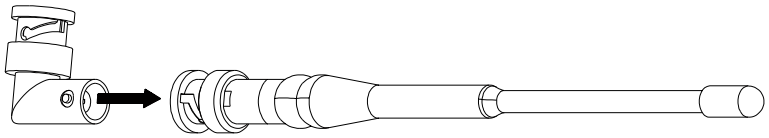



**Разъемы базовой станции**

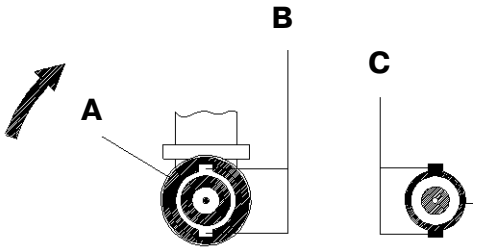
| Элемент | Описание | |
|---|---|---|
| **1** | Обычная розетка питания переменного тока | |
| **2** | Клемма эквипотенциальной шины. См. раздел «Обозначения на системе» на стр. 64 | |
| **3** | Гнездо для сервисного обслуживания. 3,5-мм стереофонический разъем для подключения инструментального средства поддержки (только для специалистов по сервисному обслуживанию) | |
| **4** | Интерфейс с монитором плода. Для подсоединения базовой станции к вашему монитору плода используйте подходящий кабель из двух приведенных в списке (не используйте никакой другой кабель)) | M2720A вариант K30 – интерфейсный кабель для монитора плода Avalon (M2731-60001) |
| | | M2720A вариант K50 – интерфейсный кабель для мониторов серии 50 (M2720-61603) |
| **5** | Антенный вход ⋎. Если базовая станция не подключена к больничной антенной системе, используйте антенну из комплекта поставки | |

# Подключение и сборка стандартной антенны

1. Совместите выступы на угловом разъеме с прорезями в разъеме антенны.
2. Вдвиньте и поверните.



3. Подключите антенну[2] к базовой станции, повернув кольцо разъема **(A)** на основании антенны так, чтобы два просвета **(B)** находились сверху и снизу. При этом совмещаются две выемки **(C)** на гнезде антенны в базовой станции.




4. Вставьте антенну во входное гнездо ⅄ на задней части базовой станции.
5. Поверните кольцо разъема **(A)** по часовой стрелке до упора. Для обеспечения максимального радиуса действия антенна должна располагаться вертикально.

Чтобы снять антенну с базовой станции, поверните кольцо разъема **(A)** против часовой стрелки и выньте антенну из разъема.

Дистанционная антенная система, если она заказана, высылается отдельно, с собственной документацией по установке. Подсоедините кабель дистанционной антенны к гнезду антенны ⅄ на задней части базовой станции.

# Способы установки

Avalon CTS монтируется следующими способами.

- В ящике стандартной тележки. Базовая станция с подключенными датчиками умещается в тележках Philips CL, CX и CM.

  Примечание. Если базовая станция устанавливается в тележке или иным способом так, что к ней невозможно непосредственно подсоединить стандартную антенну, или если стандартная антенна не обеспечивает нужный радиус действия, следует использовать комплект для установки удлинителя антенны (M1361A вариант 1AA).

- На специализированной монтажной полке, представляющей собой часть монтажного комплекта Avalon CTS:

[2] Следует учесть, что вид антенны может несколько отличаться от приведенного на рисунке.

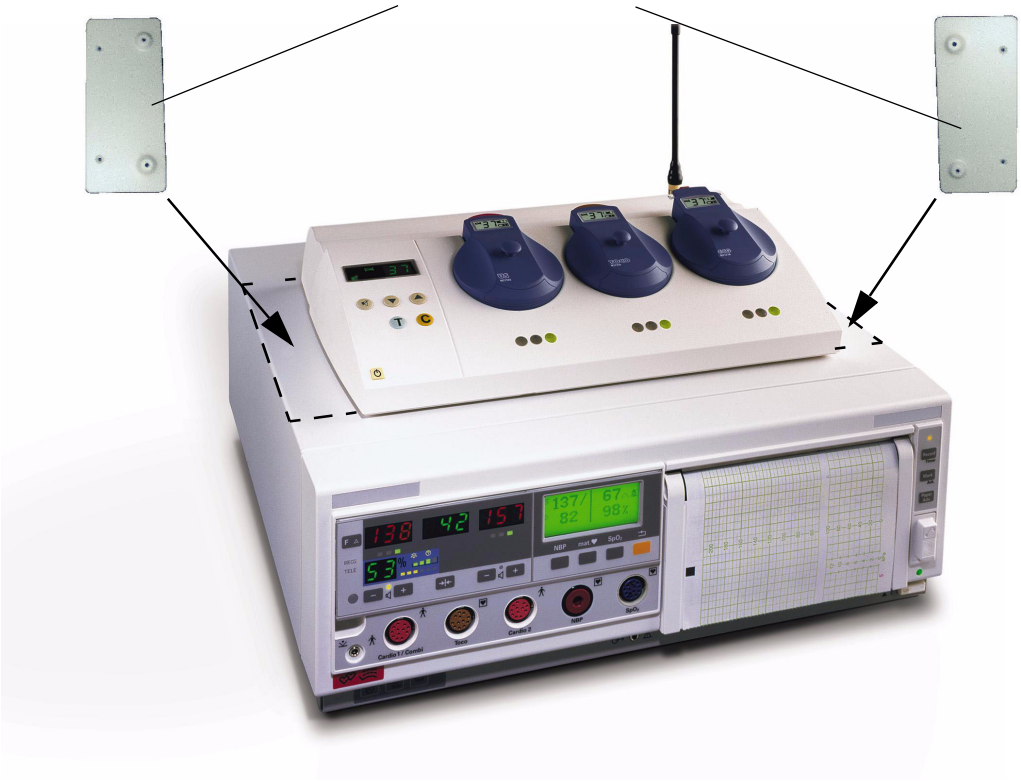
**Тележка для мониторов Avalon FM20/30 с монтажным комплектом Avalon CTS**

**Тележка типа CL для мониторов серии 50 с монтажным комплектом Avalon CTS**

- Сверху на тележках, на полках, столах и других плоских поверхностях с помощью монтажных кронштейнов.
- В различных случаях с использованием монтажного адаптера GCX для установки базовой станции (заказывается непосредственно в GCX, номер по каталогу PH-0042-80).
- Сверху на мониторе плода серии 50 IX/XM/XMO с помощью монтажных кронштейнов.

Для получения дополнительных вариантов установки на тележке обратитесь в местное представительство Philips.

**Монтажные кронштейны**



Подробные сведения о монтаже устройства см. в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

# Подсоединение базовой станции к монитору плода

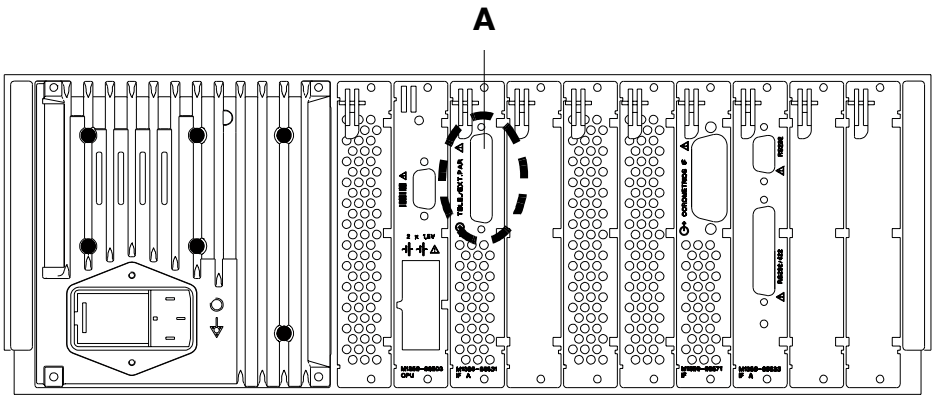
Базовую станцию можно подсоединить либо к монитору Avalon FM20/30, либо к монитору плода серии 50.

## Монитор Avalon FM20/30

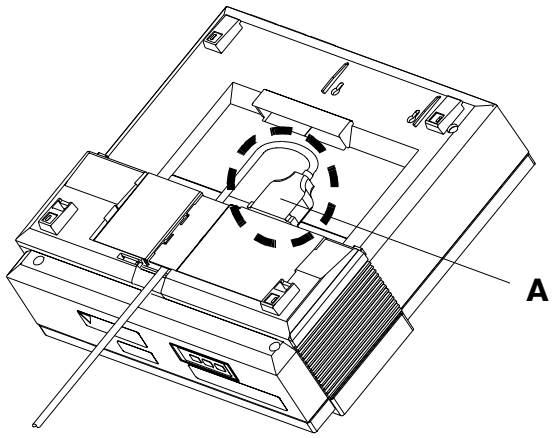
1. Подсоедините интерфейсный кабель к разъему интерфейса монитора плода на базовой станции.
2. Подсоедините один конец интерфейсного кабеля к любому из четырех гнезд для датчиков плода, обозначенных значком на боковой стороне монитора, на рисунке выделены пунктирной линией.

## Монитор серии 50

1. Подсоедините интерфейсный кабель к разъему интерфейса монитора плода на базовой станции.
2. Другой конец интерфейсного кабеля подсоедините к разъему телеметрии **(A)** на мониторе плода.




**Мониторы серии 50 IX/XM/XMO**




**Мониторы серии 50 A и 50 IP/IP-2**

# Беспроводной мониторинг

При мониторинге с использованием беспроводных датчиков убедитесь, что от монитора плода отсоединены все проводные датчики.

# Замена на проводные датчики

Чтобы использовать монитор плода с проводными датчиками, установите беспроводные датчики в гнезда и переключите базовую станцию в ждущий режим. Отсоединять интерфейсный кабель телеметрии не требуется.

# Как и когда проводятся проверки

В таблице описаны проверки и осмотры и даны сроки их проведения.

| **Проверка** | **Выполняемая проверка или осмотр** | **События, при которых необходима проверка** |
|---|---|---|
| Визуальные | Осмотр базовой станции, датчиков и кабелей на предмет отсутствия повреждений.<br>Нет ли повреждений? | Установка<br>Профилактическое обслуживание |
| Включение питания | Включите базовую станцию.<br>Успешно ли завершена самопроверка?<br>(См. стр. 20.) | Установка<br>Профилактическое обслуживание |

| Проверка | Выполняемая проверка или осмотр | События, при которых необходима проверка |
|---|---|---|
| Проверки безопасности с (1) по (4) | Выполните проверки безопасности с (1) по (4), как описано в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию), если этого требуют местные нормативные акты | Установка<br>Добавление или исключение компонентов системы |
| Рабочие характеристики | Выполните тест параметров для всех параметров (см. стр. 47).<br>Завершен ли этот тест без ошибок? | Установка<br>Профилактическое обслуживание |
| Система | После добавления компонентов, составляющих систему, выполните тест системы согласно требованиям стандарта IEC 60601-1-1 (см. «Проверка системы» на стр. 11) | Добавление системных компонентов |

Сведения о проверках и контроле при ремонте, обновлении и в других случаях сервисного обслуживания см. в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

# Проверки безопасности

Подробные сведения о проверках безопасности и действиях, проводимых после установки или при замене системных компонентов, описаны в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

**ОСТОРОЖНО!** Требования к проверкам безопасности устанавливаются в соответствии с международными стандартами, такими как IEC/EN 60601-1 и IEC 60601-1-1, их национальными версиями UL2601-1, CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90 и No 601.1-S1-94, а также местными нормативными документами.

Проверки безопасности, описанные в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию), разработаны на основе международных стандартов, но их может оказаться недостаточно для того, чтобы обеспечить соответствие требованиям местных нормативных актов.

**ВНИМАНИЕ!** После успешного прохождения проверок безопасности, проверки рабочих характеристик и проверки системы гарантируется правильная и точная работа оборудования.

# Подключение базовой станции к сети питания переменного тока

**ОСТОРОЖНО!** Оборудование предназначено исключительно для использования в учреждениях здравоохранения. Оно не предназначено для применения в домашних условиях и в помещениях, подключенных к общественным низковольтным сетям питания зданий, используемых в качестве жилья.

Не используйте удлинители питания переменного тока и переносные розетки с несколькими гнездами. Если используется переносная розетка без разделительного трансформатора, то при разрыве защитного заземления могут возникнуть токи утечки на корпус, равные сумме отдельных токов утечки через заземление.

Подсоединение базовой станции к сети питания переменного тока осуществляется с помощью шнура питания из комплекта поставки.

Важное примечание для пользователей в США: прежде чем подключать базовую станцию к сети питания **240 В** переменного тока (вместо обычных 110 В) убедитесь, что в системе применяется однофазный источник питания с отводом от средней точки.

При пропадании питания в сети переменного тока система восстановления после сбоев питания, установленная в базовой станции, обеспечивает автоматическое восстановление работоспособности системы после появления питания в сети.

# Проверка системы

После установки и настройки системы проводятся проверки безопасности системы.

## Что такое медицинская электрическая система?

Медицинская электрическая система — это сочетание, по меньшей мере, одного медицинского электрического устройства и другого электрического оборудования, соединенных функциональными связями или использованием переносной колодки с несколькими розетками.

## Общие требования к системе

После установки или последующей модификации система должна соответствовать требованиям стандарта на системы IEC/EN 60601-1-1. Совместимость проверяется осмотром, проверкой или анализом, как описано в стандарте IEC 60601-1-1 и в этой книге.

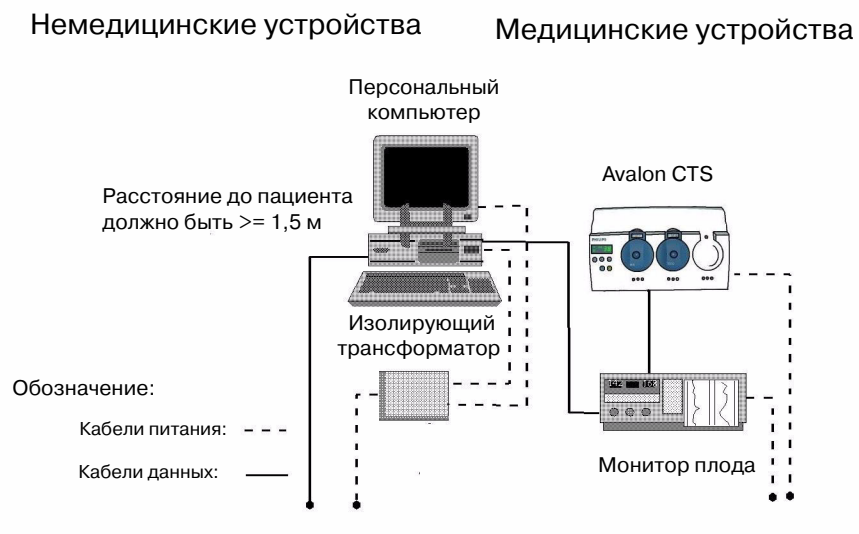
Медицинское электрическое оборудование должно соответствовать требованиям общего стандарта IEC/EN 60601-1, его соответствующих частных стандартов и их национальных вариантов. Немедицинское электрическое оборудование должно соответствовать стандартам безопасности IEC и ISO, относящимся к такому оборудованию.

В стандартах, относящиеся к некоторым видам немедицинского электрического оборудования, могут быть установлены более высокие предельные значения токов утечки на корпус, чем в стандарте IEC 60601-1-1. Эти более высокие значения приемлемы только вне контакта с пациентом. При использовании немедицинского электрического оборудования поблизости от пациента значения токов утечки на корпус должны быть снижены.

**ОСТОРОЖНО!** Не следует подключать к системе устройства, которые не поддерживаются в качестве части системы.

## Пример системы

На рисунке изображена система, в которой у койки пациента расположено как медицинское, так и немедицинское электрическое оборудование.




**ОСТОРОЖНО!** Все немедицинские устройства, расположенные и работающие поблизости от пациента, необходимо питать через рекомендованное изолирующее устройство.

Если персональный компьютер (или другое немедицинское электрическое устройство) расположен вне медицинского помещения, необходимо принять меры для снижения токов утечек на корпус, например путем применения дополнительного заземления, непроводящего корпуса или изолирующего устройства.

Настоятельно рекомендуется использовать изолирующее устройство при подключении немедицинского электрического оборудования.

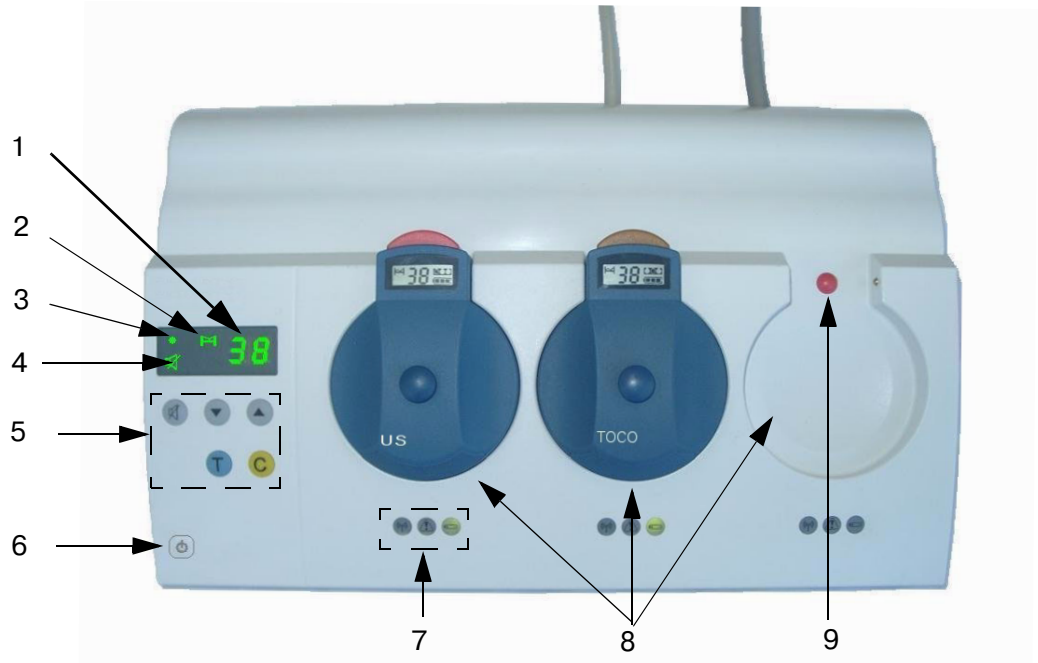
# 3

# Основы работы

В этой главе описаны рабочие функции базовой станции Avalon CTS и датчиков, в том числе кнопки, дисплеи и индикаторы.

## Базовая станция

Базовая станция поставляется с ярлыком койко-места по умолчанию. В качестве ярлыка используются две последние цифры серийного номера. Этот ярлык можно заменить любым двузначным номером от 00 до 99 (см. стр.  69). Рекомендуется присваивать каждой базовой станции в больнице свой ярлык койко-места. Это позволяет определить, какой базовой станции принадлежит действующий датчик. Обычно изменять ярлык койко-места не требуется. На дисплее базовой станции и на зарегистрированном датчике отображается ярлык койко-места и символ койки.



| Элемент | Кнопка или символ | Примечания |
|---|---|---|
| 1 | **Цифровой индикатор** | **Двузначный индикатор.** Предназначен для отображения уникального идентификационного номера базовой станции (ярлыка койко-места), кодов ошибок и предупреждений, а также параметров конфигурации |
| 2 | | **Символ койки.** Светится, когда на цифровом индикаторе отображается ярлык койко-места (а не код ошибки) |
| 3 | | **Светодиодный индикатор питания и ждущего режима.** Когда базовая станция подсоединена к сети питания, даже в ждущем режиме, аккумуляторы датчика непрерывно заряжаются |
| 4 | | **Символ отключения звуковых сигналов тревоги.** Показывает, что звуковые сигналы тревоги отключены |
| 5 | | **Кнопки перемещения.** Обеспечивают перемещение по меню настроек конфигурации. |
| | | **Функциональная кнопка.** Многофункциональная кнопка для очистки заблокированных гнезд, подтверждения сигналов тревоги и подтверждения изменений конфигурации |
| | | **Кнопка проверки.** Для проверки всех системных компонентов и каналов связи с монитором плода необходимо нажать и удерживать эту кнопку. Числовые значения отображаются и записываются на мониторе плода |
| | | **Отключение звуковых сигналов тревоги.** Предназначена для включения и выключения звуковых сигналов тревоги |
| 6 | | **Включение и ждущий режим.** Предназначается для переключения между ждущим режимом (только зарядка) и режимом включения (рабочий режим) |
| 7 | | **Индикатор канала радиосвязи**<br>Постоянно светится — датчик извлечен и активен.<br>Мигает вместе с индикатором предупреждения — сигнал слишком слаб, поскольку пациент находится вне области уверенного приема, либо появились помехи от более сильного радиосигнала, либо датчик отключен из-за разряда аккумулятора |
| | | **Индикатор аккумулятора/готовности**<br>Постоянно светится — датчик готов к работе. Этот индикатор гаснет при извлечении датчика из гнезда.<br>Мигает вместе с индикатором предупреждения — аккумулятор активного датчика, связанного с данным гнездом, почти полностью разряжен |
| | | **Оранжевый индикатор предупреждения**<br>Неполадки в гнезде или в связанном с ним датчике.<br>Как правило, индикатор предупреждения включается вместе с другим мигающим символом — символом батареи или индикатором канала радиосвязи |
| 8 | **Установочные гнезда** | Предназначены для хранения, зарядки и регистрации датчиков. Гнезда маркированы цветовой кодировкой в соответствии с цветами датчиков. Зарядка аккумуляторов производится, когда датчик находится в установочном гнезде, даже в ждущем режиме |
| 9 | **Индикатор цветовой кодировки установочного гнезда** | Красный — ультразвуковой датчик или дополнительный датчик ЭКГ с кабелем-адаптером прямой ЭКГ или ЭКГ матери.<br>Коричневый — токо-датчик.<br>Дополнительный датчик ЭКГ нейтрального цвета (без подсоединенных кабелей-адаптеров) может устанавливаться в гнезде 1 или 3 |

# Распределение гнезд

Датчики устанавливаются в гнезда в следующем порядке.

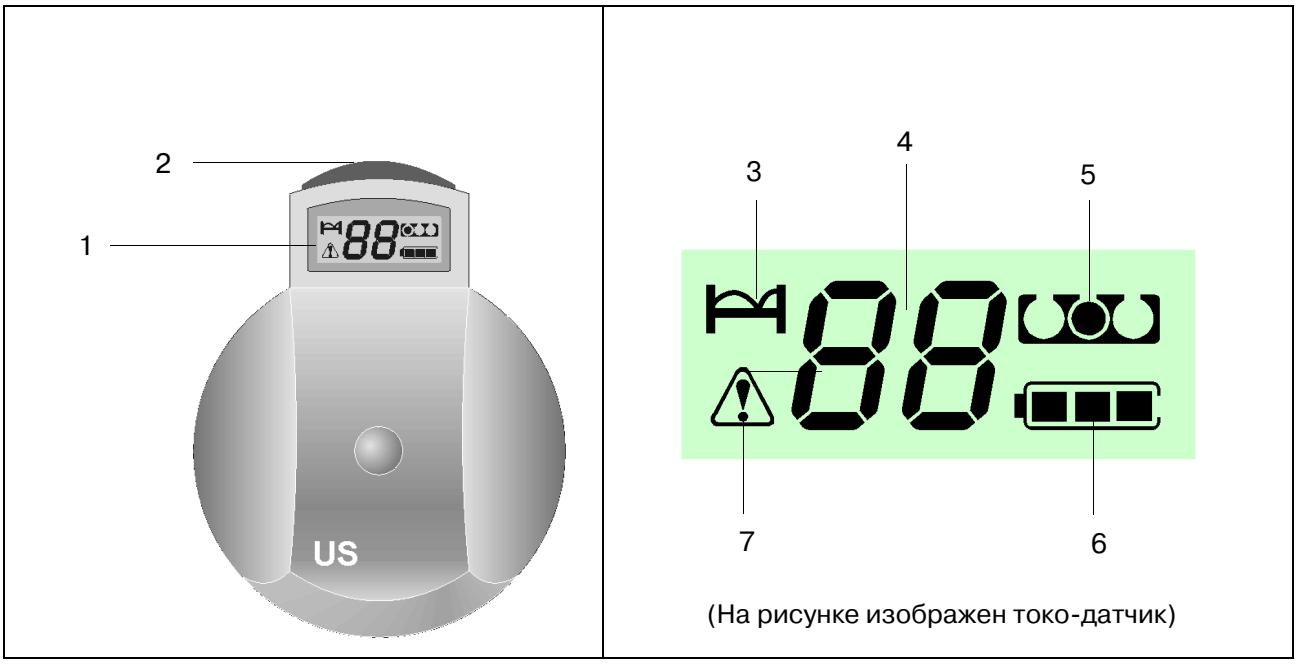
**Мониторинг двойни не предусмотрен.**

Индикатор положения гнезда на дисплее датчика (на рисунке показано гнездо 2 и токо-датчик) всегда показывает, в какое гнездо следует установить активный датчик после работы с ним.

**ВНИМАНИЕ!** Базовая станция генерирует магнитное поле. Не следует хранить магнитные носители (магнитные ленты, диски, идентификационные карты или кредитные карты с магнитной полосой) поблизости от базовой станции, поскольку при этом данные могут быть повреждены.

# Датчики

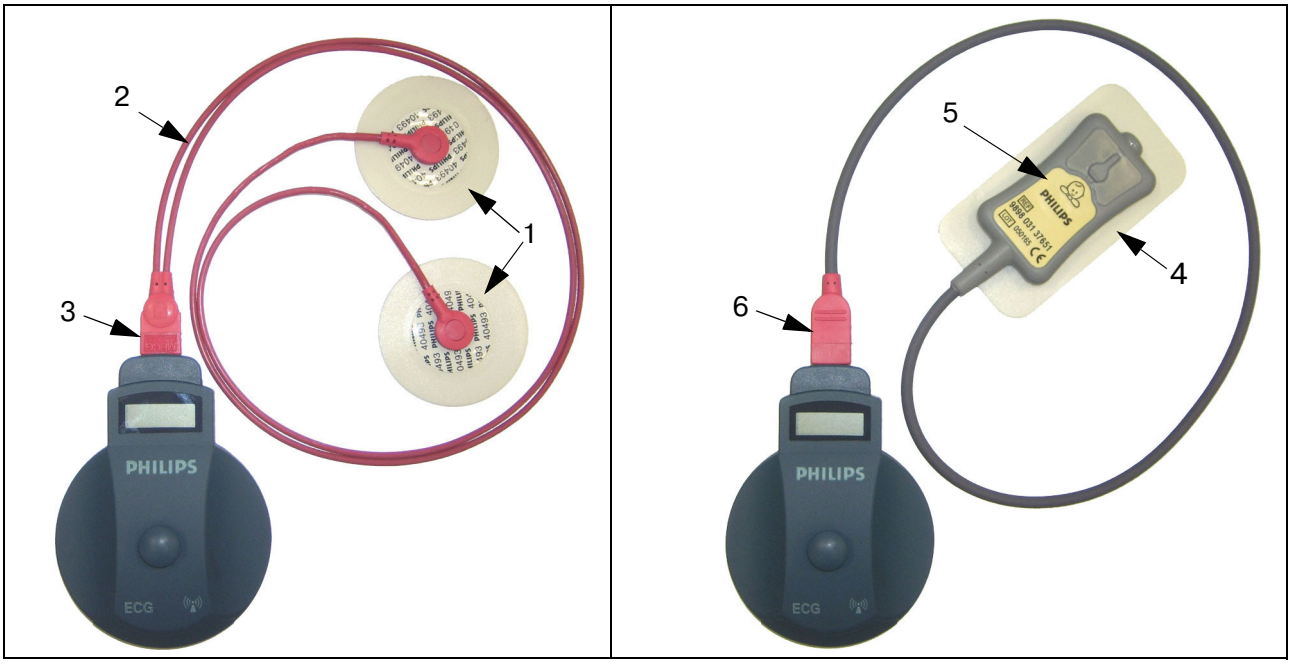
Включить датчик, зарядить его аккумулятор и зарегистрировать его на базовой станции можно только в том случае, если датчик установлен в гнезде базовой станции.




(На рисунке изображен токо-датчик)

| Элемент | Кнопка или символ | Примечания |
|---|---|---|
| **1** | **Дисплей** | Предназначен для отображения ярлыка койко-места, кодов ошибок, а также условий работы |
| **2** | **Держатель** | Цветной держатель облегчает извлечение датчика и помогает удостовериться, что датчик правильно размещается в установочном гнезде. Цвет держателя красный для ультразвукового датчика, коричневый для токо-датчика, синий для ЭКГ (входит в любое гнездо, если кабели-адаптеры не подсоединены, и если гнездо разъема кодировано красным цветом) |
| **3** | | Показывает, что на цифровом дисплее отображается ярлык койко-места |
| **4** | **Цифровой индикатор** | Предназначен для отображения ярлыка койко-места при нормальной работе и кода ошибки в случае появления ошибки |
| **5** | | Закрашенный кружок показывает, из какого гнезда извлечен датчик, то есть в каком гнезде он зарегистрирован. Это помогает найти нужное установочное гнездо при размещении датчика на базовой станции |
| **6** | | Показывает имеющуюся емкость аккумулятора. Не позволяет судить об оставшемся времени работы, поскольку емкость полностью заряженных аккумуляторов может различаться.<br>Если на дисплее остался только один сегмент, оставшееся время работы меньше одного часа |
| **7** | | Показывает, что число, отображаемое на цифровом индикаторе, является кодом предупреждения. Во время обычной работы отображается только символ койко-места |

# Датчики ЭКГ матери и прямой ЭКГ




| Датчик ЭКГ матери (M2727A) | |
|---|---|
| **1** | Электроды (40493E) |
| **2** | Кабель-адаптер ЭКГ матери (M1363A) |
| **3** | Красное гнездо разъема ЭКГ |

| Датчик прямой ЭКГ (M2727A) | |
|---|---|
| **4** | Одноразовый электрод, закрепляемый на ноге матери |
| **5** | Кабель-адаптер прямой ЭКГ |
| **6** | Красное гнездо разъема ЭКГ |

С датчиками ЭКГ M2727A можно использовать стандартные кабели ЭКГ матери и прямой ЭКГ [3]. Датчик ЭКГ без кабеля-адаптера ЭКГ матери или прямой ЭКГ можно размещать в установочном гнезде 1 или 3.

Измерения прямой ЭКГ и ЭКГ матери позволяют получать ЭКГ по двум отведениям, но при этом ЭКГ матери, непригодна для диагностики. Входы ЭКГ не защищены от дефибрилляции.

**ОСТОРОЖНО!** **Опасность поражения электрическим током!**

**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не устанавливайте датчик ЭКГ (в режиме прямой ЭКГ или ЭКГ матери) в гнездо базовой станции, если электроды остаются подсоединенными к пациентке.**

**Не используйте датчик ЭКГ под водой. Хотя датчик водонепроницаемый, функциональные возможности датчика ЭКГ по измерению прямой ЭКГ или ЭКГ матери при работе под водой не проверялись.**

[3] Для ознакомления с перечнем совместимых принадлежностей см. раздел «Рекомендованные принадлежности и расходные материалы» на стр. 51.

4

# Мониторинг пациентки

Подробные сведения о мониторинге ЧСС плода и сократительной активности матки см. в *Инструкции по эксплуатации*; там же описано наложение датчиков и крепление лент датчиков. См. также инструкции к приложениям и расходным материалам (например, скальп-электродам для плода).

Устройство предназначено для мониторинга одной матери и ее плода.

## Параметры мониторинга

При мониторинге измеряются следующие параметры.

- ЧСС плода с помощью ультразвукового датчика или снятия прямой ЭКГ.
- Давление в матке с помощью токо-датчика.
- ЭКГ матери с помощью датчика ЭКГ.

При мониторинге ЭКГ матери сохраняется возможность измерения ЧСС плода с помощью ультразвукового датчика, но применение прямой ЭКГ невозможно, поскольку датчик ЭКГ используется для мониторинга ЭКГ матери.

Невозможно выполнять одновременно мониторинг ЧСС двух плодов. При использовании для измерения частоты сердечных сокращений плода беспроводного ультразвукового датчика имейте в виду, что невозможно одновременно применять другой ультразвуковой датчик (как беспроводный, так проводной).

## Универсальный мониторинг

Монитор Avalon CTS обеспечивает надежный беспроводной мониторинг, что дает пациентке полную свободу перемещения во время мониторинга. Это удобно для пациентки, однако следует помнить, что при ее перемещении результаты мониторинга ЧСС плода могут оказаться несколько менее надежными, чем в обычных проводных системах, где перемещения пациентки ограничены.

## Излучаемая мощность передатчика

Монитор Avalon CTS обеспечивает все возможности универсального беспроводного мониторинга при эффективной мощности излучения существенно меньшей, чем у обычных радиоуправляемых игрушек.

**ОСТОРОЖНО!** **Опасность взрыва!**

- Не используйте устройство в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков.
- Не пытайтесь просушивать устройство с помощью нагревательных приборов, например обогревателей, духовок (включая микроволновые печи), фенов или инфракрасных ламп.

# Подготовка к мониторингу

**ОСТОРОЖНО!** Перед работой **обязательно** проверьте состояние всех частей системы. Не используйте компоненты с признаками повреждений или датчики, у которых за окошком ЖК-индикатора заметно скопление влаги или конденсата.

**При беспроводном мониторинге убедитесь, что от монитора плода отсоединены все проводные датчики.**

1. **Подсоедините** базовую станцию к сети питания переменного тока.
2. **Нажмите** кнопку . После этого на базовой станции выполняются следующие действия:
   - Подается звуковой сигнал включения.
   - Производится проверка дисплея путем кратковременного включения всех отображаемых элементов.
   - Отображается ярлык койко-места и символ койки.
3. **Убедитесь**, что на мониторе плода светится индикатор «TELE».
4. **Дождитесь**, чтобы правый световой индикатор гнезда засветился зеленым светом.
5. **Выньте** датчик из гнезда.

   Если включена защита от кражи, во время извлечения датчика из гнезда нажмите .
   Если этого не сделать, базовая станция подаст звуковой сигнал тревоги.
   Правый световой индикатор гнезда выключается, а левый загорается и постоянно светится в течение мониторинга.
6. **Проведите мониторинг** пациентки.

# Наложение датчика

**После установки датчиков в базовую станцию, подключенную к сети переменного тока, датчики могут прогреться до температуры, близкой к температуре тела. Это нормально. Предупредите об этом пациентку перед наложением датчика.**

**ВНИМАНИЕ!** Ронять датчики нельзя: они могут потерять герметичность из-за повреждения.

Не следует использовать крепежные пластины ремня на «липучках», поскольку они могут повредить датчики.

1. **Наложите** активные датчики на пациентку в соответствии с указаниями, приведенными в *Инструкции по эксплуатации* монитора плода.
2. **Убедитесь** в наличии хорошей связи между базовой станцией и датчиками. Индикатор должен постоянно светиться. Если этот индикатор и символ предупреждения мигают, это свидетельствует о неполадках при приеме сигнала. Отображается символ . См. «Устранение неполадок».
3. **Убедитесь**, что на мониторе плода светится индикатор «TELE».

# Использование датчиков

Способ отображения результатов измерения с помощью беспроводных датчиков зависит от типа используемого монитора плода.

## Мониторы Avalon FM20/30

Результаты измерений с помощью беспроводных датчиков отображаются также как результаты измерений, выполненные с помощью проводных датчиков, за исключением того, что рядом с обозначением измерения появляется символ , обозначающий, что измерение выполнено беспроводным датчиком. Для получения дополнительной информации см. руководство монитора *Инструкция по эксплуатации*.

## Мониторы серии 50

ЧСС плода всегда отображается в левом канале кардиограммы на дисплее монитора плода, независимо от того, применяется ли ультразвуковой датчик или прямая ЭКГ. Параметры ЭКГ матери всегда отображаются в правом канале кардиограммы монитора плода. Для получения дополнительной информации см. руководство монитора *Инструкция по эксплуатации*.

# Переход от ультразвукового мониторинга к прямой ЭКГ

Если во время мониторинга с ультразвуковым датчиком требуется перейти к прямой ЭКГ или наоборот, следует выполнить действия, указанные в таблице.

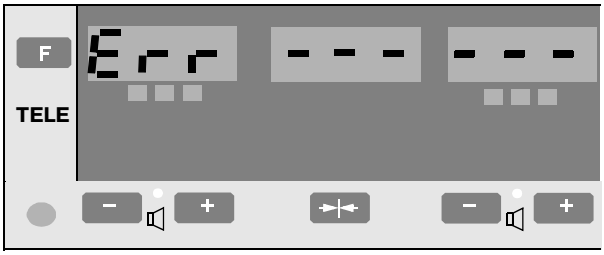
| | Переход с УЗ-мониторинга к мониторингу прямой ЭКГ |
|---|---|
| 1 | Установите ультразвуковой датчик в гнездо |
| 2 | Выньте датчик ЭКГ, когда световой индикатор его гнезда загорится зеленым светом – |
| 3 | Подсоедините кабель-адаптер прямой ЭКГ и скальп-электроды для плода к датчику ЭКГ |
| 4 | Начните мониторинг прямой ЭКГ |

| | Переход от прямой ЭКГ к ультразвуковому мониторингу |
|---|---|
| 1 | Отсоедините кабель-адаптер прямой ЭКГ M1362B и скальп-электроды для плода от датчика ЭКГ |
| 2 | Установите датчик ЭКГ в гнездо |
| 3 | Выньте ультразвуковой датчик, когда световой индикатор его гнезда загорится зеленым светом – |
| 4 | Начните ультразвуковой мониторинг |

Если оба датчика для мониторинга ЧСС плода активны одновременно и передают сигнал на одну и ту же базовую станцию, на дисплее базовой станции появляется сообщение об ошибке **E9**. Для устранения ошибки достаточно установить в гнездо любой из датчиков.

На мониторе Avalon FM20/30 отсутствуют параметры, которые отображаются до тех пор, пока не будет выявлена причина возникновения ошибки.

Для мониторов серии 50 в поле FHR 1 (ЧСС плода 1) монитора плода появляется сообщение **`Err`** (Ошибка), отображающееся попеременно с номером ошибки **`9`**, которое означает неправильный режим телеметрии. Печать кривой ЧСС плода на регистраторе CTG прекращается до тех пор, пока не будет выявлена причина возникновения ошибки.




# Мониторинг частоты сердечных сокращений нескольких плодов

Беспроводной мониторинг частоты сердечных сокращений нескольких плодов (двойни или тройни) невозможен. Если ваш монитор плода поддерживает мониторинг частоты сердечных сокращений нескольких плодов, то, чтобы мониторировать ЧСС нескольких плодов, выполните следующие действия:

- Выключите базовую станцию.
- Подсоедините к монитору плода стандартные датчики с кабелями и продолжайте мониторинг.

# После мониторинга

Рекомендуется оставлять базовую станцию постоянно подключенной к сети питания переменного тока.

Выполните чистку датчиков и установите их в гнезда базовой станции в соответствии с цветовым кодом. При правильной установке датчика слышен щелчок.

**Перед установкой датчиков ЭКГ необходимо отсоединить кабели ЭКГ.**

Если требуется проводить мониторинг с помощью проводных датчиков, переключите базовую станцию в ждущий режим (см. ниже).

Выключайте датчики перед хранением вне базовой станции или перед транспортировкой. Чтобы выключить датчик, выполните следующие действия.

a. Переключите базовую станцию в ждущий режим (см. ниже).

b. Извлеките датчик.

## Переключение в ждущий режим

1. Верните все активные датчики в соответствующие им установочные гнезда.
2. Нажмите кнопку . На дисплее базовой станции отображается только индикатор **питания и ждущего режима**.

На жидкокристаллическом индикаторе датчика отображается только значок аккумулятора, показывающий, что аккумулятор заряжается.

В ждущем режиме базовый блок позволяет выполнять следующие действия.

- Принимать любые датчики в любом режиме работы.
- Принимать активные датчики другой базовой станции для подзарядки. В этом случае на другой базовой станции появляется сигнал тревоги по потере связи.

# Мониторинг под водой

**ОСТОРОЖНО!** **Ни в коем случае** не погружайте **базовую станцию** в жидкость. Необходимо защищать ее от брызг и пролитой жидкости. Поместите базовую станцию так, чтобы исключить попадание воды или иной жидкости на нее и ее падение в жидкость.

**Дрейф базовой линии токо-датчика**. При использовании под водой заданная точность дрейфа базовой линии не обеспечивается. При погружении датчиков в теплую воду повышение температуры приводит к существенному сдвигу базовой линии вследствие повышения внутреннего давления. Глубина погружения токо-датчика в воду также влияет на сдвиг его базовой линии, поскольку давление воды увеличивается с глубиной. **После погружения следует выждать одну-две минуты для стабилизации давления, а затем подстроить базовую линию токо-датчика (в промежутке между сокращениями) и чаще проверять ее.**

**Потеря сигнала и помехи.** При работе датчика под водой возможна потеря сигнала или появление помех.

**ВНИМАНИЕ!** Во время мониторинга следует избегать использования ванн и душей с пульсирующими водяными струями, поскольку их колебания могут быть ошибочно интерпретированы как сердечные сокращения.

Все токо-датчики (M2725A) и ультразвуковые датчики (M2726A) защищены от воды в соответствии с критерием водонепроницаемости IP 68 (погружение на глубину 0,5 м в течение пяти часов), согласно требованиям стандарта IEC 60529. Их можно использовать при мониторинге пациентки в ванне или под душем.

При мониторинге под водой радиус действия беспроводной связи меньше. В металлической ванне радиус действия связи сокращается еще больше.

# О качестве радиосигнала

Передача сигнала может быть нарушена при следующих обстоятельствах.

- Пациентка находится вне области уверенного приема.
- Имеются помехи от постороннего, возможно, более сильного радиосигнала (например, от радиовещательной станции).
- Пациентка находится вблизи объекта, поглощающего электромагнитные волны (например, железобетонные конструкции, двери лифта) или антенна оказалась в закрытой металлической стойке.

# Прочие сведения о мониторинге

**ОСТОРОЖНО!**

- Убедитесь, что токопроводящие части скальп-электродов для плода и электродов, закрепляемых на ноге матери, не касались других проводящих частей, включая шину заземления.
- Импульсы электрокардиостимулятора или сердечные аритмии могут помешать индикации ЧСС.
- При амбулаторном мониторинге ЧСС плода вероятность потери сигнала или обнаружения ЧСС матери выше, чем при мониторинге в стационаре. Колебания, обусловленные шагами пациентки, могут быть ошибочно приняты за ЧСС плода.
- Во время мониторинга следует периодически проверять пульс матери и сравнивать его с сигналом ЧСС плода. Следует опасаться ошибочного принятия «удвоенной» ЧСС матери за ЧСС плода. В случае мертвого плода существует возможность того, что при мониторинге ЧСС матери будет ошибочно принята за ЧСС плода. Таким образом, рекомендуется проводить одновременный мониторинг ЧСС матери (желательно по ЭКГ матери).
- **Не следует** интерпретировать движения матери как движения плода.
- **Артефакты**. Артефакты от движений плода появляются при изменении положения датчика для поиска ЧСС плода. Таким образом, в мониторах плода компании Philips обработка профиля движений плода возможна только после обнаружения в течение несколько секунд пригодного для обработки сигнала ЧСС. Вследствие вероятности генерации артефактов, когда мать перемещается, когда для измерения частоты сердечных сокращений плода используется беспроводной датчик, монитор автоматически устанавливает для функции FMP значение Off (Выключено). При желании можно включить ее вручную, но следует знать, что не рекомендуется использовать функцию FMP, когда имеется вероятность движений матери, а также следует отключать функцию Fetal Movement Profile (FMP) на мониторе плода (**FMP Off** (FMP выключена)) во время прогулок матери.
- **Пропуски** и обнаружение ЧСС матери могут появляться по следующим причинам.
  - При неправильном расположении датчика.
  - Из-за пульсации кровеносных сосудов матки.
  - При движениях плода.

**ВНИМАНИЕ!** При выполнении ультразвукового исследования или доплеровского измерения скорости потока одновременно с ультразвуковым мониторингом плода могут быть получены неверные результаты измерения ЧСС плода (качество записи кривой может быть снижено).

## 4. Мониторинг пациентки

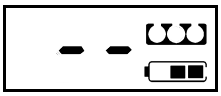
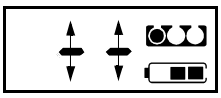
Прочие сведения о мониторинге

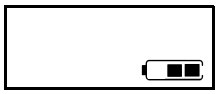
5

# Работа датчика

В этой главе даны дополнительные сведения, касающиеся работы датчика.

## Установка датчиков в гнезда

| Когда базовая станция включена, выполняются следующие действия | |
|---|---|
| | 1. Если датчик устанавливается в гнездо на включенной базовой станции, он выполняет самотестирование путем кратковременного включения всех элементов дисплея |
|  | 2. На дисплее датчика в течение нескольких секунд отображается индикатор гнезда, символ аккумулятора, а также два сегмента линии |
|  | 3. Датчик регистрируется в гнезде базовой станции. В системе датчику присваивается номер койко-места. Во время поиска канала в системе два сегмента линии на цифровом дисплее удлиняются и укорачиваются.<br>Нельзя вынимать датчик из гнезда во время регистрации (пока отображаются сегменты линии), поскольку в этом случае начинается отключение датчика |
| | 4. Когда на датчике появляется ярлык койко-места, совпадающий с соответствующим ярлыком базовой станции, регистрация закончена и датчик готов к работе.<br>В зависимости от конфигурации системы, на дисплее датчика иногда наблюдается возврат к поиску канала, показанному на этапе 3. Это происходит, когда обнаруживается, что какой-либо канал уже занят, либо при появлении помех между каналами; в этом случае производится поиск другого, активного канала. Это нормальный порядок работы. Затем датчик регистрируется как обычно.<br>Если распределить каналы не удается (из-за отсутствия свободных каналов), отображается сообщение *Out of free channels* (Нет свободных каналов) (см. «Предостережения и что с ними делать» на стр. 29) |

| **Когда базовая станция находится в ждущем режиме, выполняются следующие действия** | |
|---|---|
|  | При установке датчика в гнездо на базовой станции, находящейся в ждущем режиме, датчик также переключается в ждущий режим. На жидкокристаллическом индикаторе отображается только символ аккумулятора в правом нижнем углу. Этот символ показывает, что производится подзарядка аккумулятора |

# Извлечение датчика из базовой станции

1. Убедитесь, что нужный датчик готов к работе (в окне жидкокристаллического индикатора отображается ярлык койко-места, совпадающий с ярлыком койко-места базовой станции).

2. Если защита от кражи выключена, вытяните держатель и извлеките датчик.

   Если защита от кражи включена, выполните следующие действия.

   Во время извлечения датчика нажмите кнопку C. Если этого не сделать, базовая станция подаст звуковой сигнал тревоги.

   Чтобы выключить звуковой сигнал тревоги, возвратите датчик в установочное гнездо или отсоедините базовую станцию от сети питания переменного тока. Если сигнал тревоги не отключить, он прекратится через минуту. Для получения дополнительной информации см. раздел «Уровень защиты от хищений» на стр. 70.

3. Передача сигнала с датчика начинается немедленно, поэтому можно сразу готовиться к мониторингу.

# Выключение датчиков

Во избежание разряда аккумуляторов, перед хранением и транспортировкой датчики необходимо выключать.

Чтобы выключить датчик, выполните следующие действия.

1. Установите датчик в гнездо и переведите базовую станцию в ждущий режим.
2. Выньте датчик из гнезда.

6

# Устранение неполадок

Эта глава призвана помочь пользователю распознать сообщения о системных ошибках и неполадках, которые могут встретиться при работе с системой.

## Предостережения и что с ними делать

### Предостережения для базовой станции

мигает, один или вместе с лампами на любой стороне.

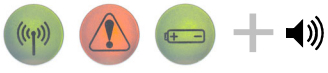

означает, что лампа либо выключена, либо постоянно включена.

означает, что подается звуковой сигнал тревоги, если он настроен. Чтобы отключить звук сигнала тревоги, нажмите кнопку 

.

### Предостережения для датчика

мигает вместе с символом, представляющим источник неполадки.

| При получении этого предостерегающего сообщения… | | Выполните следующее | Возможные причины |
|---|---|---|---|
| на базовой станции | на датчике | | |
|  | | Установите датчик, чтобы перезарядить аккумулятор, или замените этот датчик датчиком с заряженным аккумулятором. Если неполадка сохраняется, замените аккумулятор датчика. (См. также *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).) | Аккумулятор в датчике израсходовал весь заряд, что ведет к отключению датчика и потере сигнала |
| | | | |
| | | | |

## 6. Устранение неполадок
Предостережения и что с ними делать

| При получении этого предостерегающего сообщения… | | Выполните следующее | Возможные причины |
|---|---|---|---|
| на базовой станции | на датчике | | |
| | | Убедитесь, что датчик **активный** и находится в пределах зоны действия. Проверьте соединение антенны | Искажение РЧ-сигнала.<br>Датчик находится вне зоны действия.<br>Автоматическое отключение датчика |
| | | На две секунды нажмите кнопку C, чтобы разблокировать заблокированное гнездо.<br>См. раздел «Заблокированные гнезда» на стр. 38 | Гнездо потеряло РЧ-сигнал связи со своим собственным активным датчиком.<br>В это гнездо установлен активный датчик с другой базовой станции |
| Пример идентификатора койко-места | <br>Пример идентификатора койко-места<br> | В этом гнезде имеется активный датчик! Сначала установите этот датчик, чтобы прекратить передачу.<br>*ЛИБО*<br>Верните датчик на свою собственную базовую станцию | Системное правило: активный мониторинг никогда не будет прерван установкой датчика в неправильную базовую станцию |
| | | Обратитесь в службу поддержки | Регистрация датчика невозможна вследствие отсутствия свободных РЧ-каналов |
| | | Если датчик ЭКГ активный, подсоедините кабель<br>Установите датчик в гнездо согласно положению, показанному точкой | Датчик ЭКГ ожидает подсоединения кабеля-адаптера модуля ЭКГ матери или прямой ЭКГ<br>Датчик находится в неправильном гнезде. Цветовая кодировка не соответствует или активный датчик помещен в неправильное гнездо |

| При получении этого предостерегающего сообщения… | | Выполните следующее | Возможные причины |
|---|---|---|---|
| **на базовой станции** | **на датчике** | | |
| | | Так как датчик не работает, то состояние этой ошибки отображается на базовой станции индикатором предостережений.<br>Извлеките датчик и дождитесь его отключения, а затем снова установите его.<br>Проверьте контакты датчика и установочного гнезда.<br>Отключите систему. Снова включите ее.<br>Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки | Невозможно наладить связь между базовой станцией и установленным в нее датчиком |
| Звуковой сигнал системы защиты от хищений | | Чтобы отключить звук, нажмите кнопку | Не выполнена правильная процедура извлечения датчика.<br>См. раздел «Извлечение датчика из базовой станции» на стр. 28 |

Когда базовая станция находится в ждущем режиме:

- все звуковые предостережения отключаются (за исключением системы защиты от хищений, если она включена);
- активны только светодиодный индикатор включения питания и перехода в ждущий режим и индикатор аккумулятора (датчика).

# Обработка ошибок

Сообщения об ошибках появляются в том случае, если неполадка приводит к тому, что какая-либо часть системы становится непригодной для использования, и это может повлиять на безопасность и эксплуатационные характеристики системы.

При возникновении неполадки в датчике на ЖК-экране датчика отображается код ошибки. Если неисправна базовая станция, то код ошибки отображается на дисплее базовой станции. Единственным исключением в этом случае является ситуация, когда датчик полностью неработоспособен. В этом случае, поскольку датчику не удается отобразить сообщение об ошибке, оно регистрируется на базовой станции (мигает символ предостережения ).

Настоятельно рекомендуется, чтобы систему осмотрели квалифицированные инженеры сервисной службы, выявили и устранили причину неполадки.

# Сообщения об ошибках

| Номер ошибки* | Ошибка и ее тип | Возможные причины | Примечания |
|---|---|---|---|
| E0 | Неизвестные ошибки | Неклассифицированная ошибка. | Базовая станция перезапускается каждые десять секунд, и систему не удается использовать по назначению. Обратитесь к квалифицированным специалистам сервисной службы. |
| E1 | Неисправность устройства | Общая аппаратная или программная ошибка устройства. | Невозможно использовать систему. Обратитесь к квалифицированным специалистам сервисной службы. |
| E2 | Неисправный датчик | Повреждение аппаратуры датчика.<br>Это не оказывает влияния на работу системы в целом, а ограничивается ложными срабатываниями датчика. | Ошибка, относящаяся к датчику, отображается на базовой станции, поскольку дисплей датчика находится в нерабочем состоянии.<br>Попытайтесь повторно запустить датчик. Переключите базовую станцию в ждущий режим, затем извлеките датчик, чтобы отключить его. Снова установите датчик и включите его на базовой станции.<br>Если при попытке повторного запуска снова происходит сбой, замените датчик.<br>Обратитесь с неисправным датчиком к квалифицированным специалистам сервисной службы. |
| E3 | Ошибка несовместимости | Несовместимая версия программного обеспечения. | Ошибка несовместимости отображается в том случае, если неподдерживаемый датчик помещен в пустое гнездо. Используйте только поддерживаемые датчики. |

| Номер ошибки* | Ошибка и ее тип | Возможные причины | Примечания |
|---|---|---|---|
| E4 | Не удается зарядить аккумулятор | Неисправность аккумулятора (уровень заряда аккумулятора не изменяется). | Повреждение аккумулятора вызвано его чрезмерным разрядом. Для ознакомления с рекомендациями по техническому обслуживанию аккумулятора см. раздел «Уход за аккумулятором» на стр. 46.<br>Перед заменой аккумулятора ознакомьтесь с *инструкцией,* «Removing and Replacing the Transducer Battery» (Извлечение и замена аккумулятора датчика), поставляемой с комплектом для замены аккумулятора M2720-64001. |
| E5 – E8 | Зарезервированы для последующего применения | Сведения, относящиеся к отладке и сервисному обслуживанию. | Обратитесь к квалифицированным специалистам сервисной службы. |
| E9 | Конфликт режима | Активны два УЗ-датчика, датчик прямой ЭКГ или ЭКГ матери из одной и той же базовой станции. | Мониторинг ЭКГ двойни или двух пациенток не поддерживается. |

*Если не удается устранить неполадку, обратитесь к квалифицированным специалистам сервисной службы.

# Отображение сообщений об ошибках

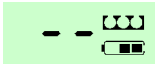
Перед сообщениями об ошибках в двузначном числовом поле выводится буква **E** либо на:

- дисплее базовой станции (для серьезных или небольших ошибок, вызванных базовой станцией),

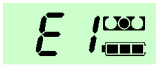
или

- на дисплеях датчиков.

**Примеры того, как отображаются сообщения об ошибках**

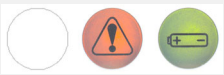
| Код ошибки | Тип ошибки | Дисплеи | |
|---|---|---|---|
| | | Базовая станция | Датчик |
| E1 | Неисправность базовой станции | Базовая станция будет перезапускаться каждые десять секунд, и систему не удастся использовать по назначению |  На дисплее датчика может либо ничего не отображаться, либо будет отображаться шаблон для незапрограммированных датчиков, в зависимости от состояния программы на момент обнаружения ошибки |

**Примеры того, как отображаются сообщения об ошибках**

| Код ошибки | Тип ошибки | Дисплеи | |
|---|---|---|---|
| | | Базовая станция | Датчик |
| E1 | Неисправность датчика | На дисплее базовой станции отображается ярлык койко-места. Мигает лампа предостерегающего сообщения.<br>Если датчик полностью неработоспособен, то его СИД не светится, поэтому единственным способом показать неисправность является отображение ярлыка на базовой станции. Кроме того, в этом случае мигает символ предостережения |  Возможно, что на ЖК-дисплее отображается номер ошибки. В зависимости от серьезности неполадки датчик может периодически перезагружаться (каждые 10 с) |

# Устранение общих неполадок

| Неполадка | Возможные причины | Рекомендуемые действия |
|---|---|---|
| Не светится лампа индикатора телеметрической системы на мониторе плода, когда включены монитор и базовая станция | Неправильное соединение монитора и базовой станции | Для получения дополнительной информации о подсоединении монитора к базовой станции следуйте инструкциям, приведенным в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию) |
| | Неисправный соединительный кабель | Замените соединительный кабель |
| При включении базовой станции не светится лампа включения питания базовой станции | Кабель питания не подключен к источнику питания | Подсоедините кабель и включите питание |
| | Недостаточно хорошие контакты кабеля питания от сети переменного тока (ослабленные контакты кабеля) | Проверьте соединения кабеля питания. Обратитесь к квалифицированным специалистам сервисной службы |
| | Необходима замена плавких предохранителей | Замените плавкие предохранители. См. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию) |
| Беспроводный мониторинг невозможен | К монитору плода подсоединены проводные датчики | Отсоедините проводные датчики от монитора плода |

| Неполадка | Возможные причины | Рекомендуемые действия |
|---|---|---|
| При активном датчике по-прежнему светится индикатор потери сигнала | На базовой станции и на датчике разные ярлыки койко-мест | Для идентификации базовой станции, которой принадлежит датчик, используйте ярлык койко-места. См. также раздел «Заблокированные гнезда» на стр. 38 |
| | **Стандартная антенна:** антенна подсоединена неправильно | Проверьте соединение антенны |
| | **Удаленная антенна:** антенный кабель неправильно подсоединен к базовой станции | Проверьте антенную систему, поднеся датчик вплотную к базовой станции. Если передача данных хорошая, то это означает, что неправильно функционирует антенная система. С этой неполадкой обратитесь к квалифицированным специалистам сервисной службы |
| | Датчик находится вне пределов действия антенны | Определите эффективный рабочий диапазон системы в вашем конкретном окружении и предупредите пациента о необходимости во время мониторинга оставаться в пределах этой зоны |
| | Датчик неисправен или поврежден | Замените датчик |
| | РЧ-помехи от внешнего источника, например, от радиопередающей станции или от других телеметрических устройств | Переместите датчик в другое место подальше от источника, на которое падает подозрение, и проверьте, имеются ли улучшения |
| | Аккумулятор разряжен | Зарядите аккумуляторы |
| На базовой станции светится индикатор низкого заряда аккумулятора  | Аккумуляторы почти разряжены. Остается энергии менее, чем на один час работы | Зарядите аккумуляторы.<br>Если после зарядки эксплуатационные характеристики аккумулятора по-прежнему неудовлетворительные, выполните проверку аккумулятора (см. руководство *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).<br>При необходимости замените в датчике аккумулятор. (См. *инструкцию* «Removing and Replacing the Transducer Battery» (Извлечение и замена аккумулятора датчика), поставляемую с комплектом для замены аккумулятора M2720-64001.) |
| На базовой станции мигают все три лампы | Аккумулятор датчика разряжен, что приведет к отключению датчика и потере сигнала | |
| Датчик находится на базовой станции с целью зарядки, но на дисплее датчика ничего не отображается | Аккумулятор датчика полностью разряжен | Оставьте датчик заряжаться на несколько часов.<br>Если аккумулятор по-прежнему не заряжается, замените аккумулятор |

## 6. Устранение неполадок
Устранение общих неполадок

| Неполадка | Возможные причины | Рекомендуемые действия |
|---|---|---|
| При включении базовой станции загорается лампа .<br><br>Через несколько секунд начинает мигать индикатор потери сигнала | Активный датчик возвращен на базовую станцию в ждущем режиме, и базовой станции не удается отключить активную РЧ-связь | Удерживайте нажатой кнопку в течение более двух секунд.<br><br>Наши специалисты рекомендуют всегда оставлять базовую станцию включенной, за исключением случая, когда мониторинг выполняется с помощью проводных датчиков. Перед отсоединением базовой станции от сети питания переменного тока выполните чистку и установите датчики в гнезда |
| Слышны вызывающие подозрения звуки частоты сердечных сокращений (например, однообразная или неестественная частота сердечных сокращений) | Электромагнитные помехи от внешнего источника, например, от радиопередающей или телевизионной станции либо от другого передающего оборудования в РЧ-диапазоне | Переместите датчик в другое место подальше от источника, на которое падает подозрение, и проверьте, имеются ли улучшения |
| | Неправильно установленный датчик | Измените положение датчика таким образом, чтобы индикатор качества сигнала на мониторе плода был зеленого цвета |
| Показания ЭКГ, вызывающие сомнения | Поврежденные кабели, плохие контакты, неисправные электроды | Проверьте все соединения, контакты и электроды и, при необходимости, замените неисправные элементы |
| Дрейф базовой линии токо-датчика | Когда на датчик попадает теплая вода, температура датчика повышается, что приводит в значительному смещению базовой линии вследствие возрастания внутреннего давления. Глубина, на которой находится используемый токо-датчик под водой, также оказывает большое влияние на величину смещения базовой линии токо-датчика, так как при погружении давление воды увеличивается | После погружения подождите одну-две минуты, пока не стабилизируется давление, затем настройте базовую линию токо-датчика и почаще проверяйте ее |
| Сломана застежка ремня датчика | Используется крепежная пластина ремня на «липучках» | Замените застежку ремня (это может выполнять только квалифицированный персонал сервисной службы).<br><br>Не используйте крепежную пластину ремня на «липучках».<br><br>Не погружайте датчики в жидкость во время мониторинга или чистки, пока не будет заменена сломанная застежка ремня |

| Неполадка | Возможные причины | Рекомендуемые действия |
|---|---|---|
| **Общие неполадки РЧ-оборудования** | **Для устранения неполадок, связанных с РЧ-оборудованием, используйте инструментальные средства сервисного обслуживания, чтобы обнаружить источники РЧ-помех, используя ту же самую частоту или тот же самый частотный диапазон (только для специалистов сервисной службы). Тогда можно будет:**<br>• **Исключить «проблему» частоты или полосы.**<br>• **Использовать постоянные частоты вместо автоматического распределения частот.**<br>**Примечание. Инструментальные средства сервисного обслуживания не могут обнаруживать сотовые телефоны** | |
| Правдоподобные показания, которые, по всей видимости, поступают из датчика, который даже не подсоединен к пациенту | Электромагнитные помехи | Для локализации источников помех используйте инструментальные средства сервисного обслуживания (только для специалистов сервисной службы) |
| Плохая или прерывающаяся передача РЧ-сигнала | Если неполадка связана с прерывающимся сигналом, то, возможно, причиной являются сотовые телефоны | Проверьте наличие поблизости сотовых телефонов |
| | Электромагнитные помехи | Для локализации источников помех используйте инструментальные средства сервисного обслуживания (только для специалистов сервисной службы) |
| Небольшая зона действия РЧ-сигнала | Подозрение падает на соединения антенны или ее положение | Проверьте соединения антенны и ее положение и ориентацию.<br>При использовании антенной системы рассмотрите вопрос, необходим ли больший радиус зоны действия.<br>Рассмотрите другое местоположение, которое дает лучший радиус зоны действия |

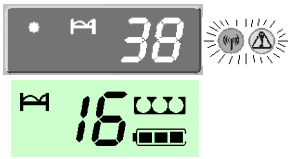
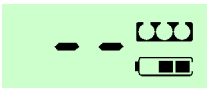
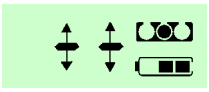
| Неполадка | Возможные причины | Рекомендуемые действия |
|---|---|---|
| Потеря сигнала и помехи | Пациент находится вне радиуса зоны приема | Определите эффективный радиус зоны действия системы в данном окружении и убедитесь, что пациент остается в пределах этой зоны |
| | Имеются помехи от другого, возможно, более сильного, РЧ-сигнала (например, от радиопередающей станции) | Если это происходит постоянно, то для локализации источника помех используйте инструментальные средства сервисного обслуживания (только для специалистов сервисной службы) |
| | Пациент находится рядом с материалом, который поглощает электромагнитные волны (например, бетонные плиты, армированные металлом, двери лифтов), или базовая станция располагается в закрытом металлическом корпусе | В случае, если причиной являются материалы, рассмотрите возможность изменения местоположения, если это допустимо. Если базовая станция располагается в закрытом металлическом корпусе или в стойке, попытайтесь извлечь ее оттуда и проверьте, имеются ли улучшения |
| Немедленная потеря сигнала после извлечения датчика из гнезда, когда используются постоянные частоты | Канал уже занят или имеются РЧ-помехи | Если это происходит неоднократно, то, используя инструментальные средства сервисного обслуживания (только для специалистов сервисной службы), найдите и настройте новый канал с постоянной частотой |

# Заблокированные гнезда

Могут быть такие случаи, когда активный датчик прекращает передачу полезного сигнала обратно в свое гнездо на базовой станции. В числе возможных причин: неисправность датчика или нахождение датчика вне радиуса рабочей зоны системы. Когда установочное гнездо теряет контакт с зарегистрированным датчиком, базовая станция генерирует сигнал тревоги по потере сигнала и блокирует гнездо. **Гнездо остается заблокированным и в нем невозможно зарегистрировать другой датчик, пока не разблокировать его вручную или не вернуть исходный зарегистрированный датчик, если он еще активный.**

Чтобы заставить базовую станцию принимать любые установленные в нее датчики (согласно цветовой кодировке), используйте кнопку **разблокировки** C. Нажатие кнопки **разблокировки** C, если в заблокированном гнезде отсутствует установленный датчик, не имеет эффекта.

В этом примере активный датчик, взятый с другой базовой станции, установлен в заблокированное гнездо. Номер койко-места на базовой станции – 38, номер койко-места на активном датчике – 16. Процедура описывает, как разблокировать заблокированное гнездо так, чтобы датчику можно было назначить канал и номер койко-места (в нашем примере 38).

| | |
|---|---|
|  Дисплей базовой станции<br>Дисплей датчика | 1. В этом примере показан исходный вид экранов дисплеев |
| | 2. Установите датчик. Ярлык койко-места и символ предостережения мигают на дисплее датчика, показывая, что датчик зарегистрирован на другой базовой станции |
| | 3. Нажмите и удерживайте кнопку C более двух секунд. Будет выполнена последовательность действий для разблокировки заблокированного гнезда (и любых других заблокированных гнезд). Символ предостережения и значок антенны отключаются. Теперь гнездо разблокировано |
|  | 4. Сначала датчик переключается в холостой режим и на дисплее постоянно отображаются две полосы |
|  | 5. Затем датчик регистрируется в гнезде своей базовой станции. Система назначает датчику ярлык койко-места. Система начинает искать свободный канал и две полосы на цифровом дисплее перемещаются вверх и вниз.<br>Нельзя вынимать датчик из гнезда во время регистрации (пока отображаются сегментированные линии), поскольку в этом случае начинается отключение датчика |
| | 6. Когда номер койко-места на датчике будет соответствовать номеру на базовой станции, датчик готов к работе |

Чтобы избежать блокирования гнезд, выключайте датчики перед тем, как начать их использование в другом гнезде или на другой базовой станции. Чтобы отключить датчик, установите его в базовую станцию, переключите базовую станцию в ждущий режим и извлеките датчик (см. раздел «После мониторинга» на стр. 23).

7

# Уход и чистка

Для чистки и дезинфекции оборудования используйте только средства и методы, рекомендованные компанией Philips и рассмотренные в этой главе. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием веществ или методов, не рекомендованных компанией Philips.

Компания Philips не делает никаких заявлений об эффективности перечисленных химических веществ и методов в качестве средств борьбы с распространением инфекции. Проконсультируйтесь у инфекциониста или у эпидемиолога лечебного учреждения. Исчерпывающую информацию о чистящих средствах и их эффективности можно найти в брошюре Guidelines for Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to Health Care and Public-Safety Workers (Правила предотвращения распространения вируса человеческого иммунодефицита и вируса гепатита B для сотрудников здравоохранения и учреждений, занимающихся обеспечением общественной безопасности), изданной Центром службы здравоохранения по контролю над заболеваниями министерства здравоохранения США (Атланта, Джорджия) в феврале 1989 г. См. также все инструкции, использующиеся как в вашем лечебном учреждении, так и в масштабах страны.

## Основные правила

Датчики – это чувствительные инструменты. Обращайтесь с ними осторожно.

Не допускайте запыленности и загрязнения базовой станции и датчиков. После чистки и дезинфекции тщательно проверьте оборудование. Не используйте оборудование при появлении признаков повреждения или ухудшения качества работы. При необходимости возврата любого оборудования компании Philips, **всегда** дезинфицируйте его перед тем, как отослать его в соответствующей упаковке. Соблюдайте следующие общие меры предосторожности:

- Всегда следуйте указаниям, содержащимся в прилагаемых к используемым чистящим и дезинфицирующим средствам инструкциях. Сохраняйте инструкции. Всегда разводите моющее средство в соответствии с инструкциями производителя или пользуйтесь раствором с самым низким допустимым уровнем концентрации.
- Предохраняйте базовую станцию и датчики от попадания в них жидкости.
- Не допускайте попадания любой жидкости на кожух базовой станции.
- Не погружайте базовую станцию в жидкость.

- Пользуйтесь чистящими и дезинфицирующими средствами таким образом, чтобы не оставлять следов на поверхностях оборудования. После соответствующей выдержки, необходимой для воздействия чистящих или дезинфицирующих средств, протрите поверхности увлажненной тканью.
- Никогда не пользуйтесь отбеливателями.
- Никогда не пользуйтесь абразивными материалами (такими, как тонкая стальная стружка, используемая для чистки посуды, или полировальные средства для чистки изделий из серебра).

# Чистка и дезинфекция

Выполняйте чистку и дезинфекцию базовой станции и датчиков (включая кабели-адаптеры ЭКГ) после каждого использования. Перед дезинфекцией проведите чистку оборудования. Для получения дополнительной информации см. раздел «Чистка и дезинфекция принадлежностей для мониторинга» на стр. 43.

Протирайте компоненты системы безворсовой тканевой салфеткой, смоченной в теплой мыльной воде (максимальная температура 40 °C), в разбавленном нещелочном моющем средстве, в бытовом моющем средстве или в чистящем средстве на основе фосфата (см. раздел «Чистящие средства» на стр. 43). Не пользуйтесь сильными растворителями, такими как ацетон или трихлорэтилен. После чистки выполните дезинфекцию, используя только приведенные в перечне рекомендованные средства (см. раздел «Дезинфицирующие средства» на стр. 43).

**ВНИМАНИЕ!** **Растворы.** Не смешивайте дезинфицирующие жидкости, поскольку это может привести к выделению опасных газов.

**Контакт с кожей.** Чтобы снизить риск раздражения кожи, удаляйте остатки чистящих или дезинфицирующих средств со всех поверхностей оборудования. Удаляйте их смоченной в воде салфеткой, после предоставления чистящим или дезинфицирующим средствам времени, достаточного для воздействия, или перед тем, как накладывать их на пациента.

**Правила медицинского учреждения.** Чтобы избежать выхода оборудования из строя на длительное время, рекомендуется проводить его дезинфекцию в соответствии с практикой, принятой в вашем медицинском учреждении.

**Требования национального законодательства.** Ознакомьтесь с законами РФ, касающимися использования дезинфицирующих средств.

Не допускайте попадания жидкости внутрь базовой станции и не смачивайте базовую станцию во время чистки. Убедитесь, что крышка аккумуляторного отсека плотно закрыта, предохраняя от попадания жидкости с датчика. Не допускайте попадания воды или чистящего/дезинфицирующего раствора в разъемы на задней панели базовой станции или в разъемы датчиков прямой ЭКГ/ЭКГ матери и кабелей-адаптеров. Протирайте вокруг гнезд разъемов, а не над ними.

Промойте запачканные ремни многоразового использования мыльной водой. Температура воды не должна превышать 60 °C.

## Чистящие средства

| Тип | Основа |
|---|---|
| Средство для чистки приборов | Фосфаты<br>Бытовые моющие средства |

## Дезинфицирующие средства

**ОСТОРОЖНО!** Во избежание повреждения базовой станции, датчиков и его принадлежностей НЕ используйте дезинфицирующие средства, содержащие какие-либо активные компоненты помимо перечисленных.

| Тип | Основа |
|---|---|
| Средство для дезинфекции приборов | Глютеральдегид до 3,6 % |
| Средство для дезинфекции поверхностей | Этанол до 70 %<br>1- и 2-пропанол до 70 % |

# Чистка и дезинфекция принадлежностей для мониторинга

При чистке, дезинфекции и стерилизации датчиков многоразового применения, сенсоров, кабелей, отведений и других принадлежностей пользуйтесь инструкциями, поставляемыми вместе с принадлежностями.

Пользуйтесь чистящими и дезинфицирующими средствами таким образом, чтобы не оставлять следов на поверхности оборудования. После соответствующей выдержки, необходимой для воздействия чистящих или дезинфицирующих средств, протрите поверхности увлажненной тканью.

# Стерилизация

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ проводить стерилизацию базовой станции и датчиков, принадлежностей или расходных материалов за исключением случаев, указанных в отдельных инструкциях по эксплуатации, прилагающихся к этим принадлежностям или расходным материалам.

# 8

# Профилактическое обслуживание

**ОСТОРОЖНО!** **Опасность поражения электрическим током**. Не снимайте крышку с базовой станции. Выполнять сервисное обслуживание может только квалифицированный персонал сервисной службы.

**Заземление**. Перед каждым использованием необходимо убедиться в работоспособности системы и надежном заземлении базовой станции.

**ВНИМАНИЕ!** Небрежность в обеспечении выполнения графика профилактического обслуживания аппарата со стороны лиц, ответственных за эксплуатацию данного аппарата в конкретной больнице или институте, может стать причиной преждевременной неисправности аппарата и создать условия, опасные для здоровья.

Пользователь или квалифицированный обслуживающий персонал должны неукоснительно соблюдать следующее:

- Не использовать оборудование, у которого имеют признаки растрескивания или другого повреждения. **Перед каждым использованием** визуально проверять следующее:
  - Корпус датчика и корпус базовой станции.
  - Мембрану токо-датчика и пряжку с устройством для вентиляции.
  - Окно ЖК-дисплея датчика. При обнаружении влаги или конденсата с обратной стороны окна ЖК-дисплея датчик использовать нельзя.
  - Лоток для аккумулятора датчика. Убедитесь в том, что он плотно закрыт, а кромка уплотнения находится в хорошем состоянии.
  - Кабели и разъемы для монитора плода.
- **После каждого использования** выполните чистку и дезинфекцию корпуса датчика и корпуса базовой станции.
- **Не реже одного раза в год** проверяйте и, при необходимости, заменяйте перезаряжаемые элементы питания (аккумуляторы) датчика (эту процедуру должен выполнять только квалифицированный персонал сервисной службы).

- **Не реже одного раза в месяц** проверяйте подпружиненные контакты датчика в установочных гнездах базовой станции, чтобы убедиться в том, что пружины по-прежнему в рабочем состоянии. Если нажимать на контакты, они должны оказывать устойчивое сопротивление нажатию и должны возвращаться в исходное положение после прекращения воздействия.

# Уход за аккумулятором

После использования установите датчики в гнезда на системе, чтобы зарядить аккумуляторы (зарядка аккумулятора продолжается даже в ждущем режиме). Это будет гарантией того, что аккумуляторы останутся в хорошем состоянии, а датчики будут готовы к работе по первому требованию.

Датчики могут оставаться в гнездах как угодно долго без ухудшения свойств аккумуляторов. Кроме того, аккумуляторы можно заряжать в любое время: если аккумулятор разряжен только частично, система дозаряжает его до полной емкости без «эффекта памяти».

Не храните датчик вне базовой станции в течение продолжительного времени, так как это может привести к чрезмерному разряду и повреждению аккумулятора, сокращая срок его службы. Если аккумулятор полностью разряжен, см раздел «Устранение общих неполадок» на стр. 34.

Если имеются опасения, что эксплуатационные качества аккумулятора ниже ожидаемых и, особенно, если продолжительность работы постоянно становится менее 16 часов, зарядите аккумуляторы. Если продолжительность работы по-прежнему меньше ожидаемой, выполните проверку аккумулятора и, при необходимости, замените аккумулятор. Перед заменой аккумулятора, пожалуйста, ознакомьтесь с *инструкцией* «Removing and Replacing the Transducer Battery» (Извлечение и замена аккумулятора датчика), которая поставляется с комплектом для замены аккумулятора M2720-64001 (предназначен только для квалифицированного персонала сервисной службы).

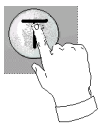
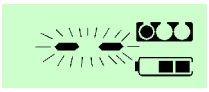
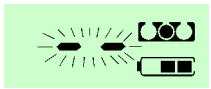
# Обеспечение технических характеристик

Поведение датчиков точно такое же, как в проводной системе. Проверки с целью обеспечения технических характеристик для обычной проводной системы также применимы к беспроводной системе. Выполните проверки эксплуатационных характеристик, как описано в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

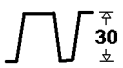
Нет необходимости выполнять калибровку.

# Проверка параметров

При этой проверке тестируется полный путь сигнала от отдельных датчиков, подсоединенных по радиоканалу, через базовую станцию к монитору плода с искусственно сгенерированными тестовыми сигналами. Наши специалисты рекомендуют выполнять эту проверку один раз в день, или когда имеются сомнения в отношении надежности измерений.

<table>
<tr>
<td> <br>Дисплей базовой станции<br> <br>Дисплей ультразвукового (УЗ) датчика (гнездо 1)<br> <br>Дисплей токо-датчика (гнездо 2)</td>
<td>В этом примере в гнезда установлены один УЗ-датчик и один токо-датчик. Другие датчики неактивны.<br>На рисунках показаны исходные экраны. На базовой станции светится индикатор аккумулятора.<br>На обоих дисплеях видны ярлыки койко-мест.<br>На дисплее датчика показывается, какое гнездо он занимает</td>
</tr>
<tr>
<td>  <br>  <br>  </td>
<td>Чтобы начать проверку, не активизируя датчики или сигналы тревоги:<br>1. Нажмите и удерживайте кнопку T.<br>Режим проверки остается активным до тех пор, пока удерживается нажатой кнопка T.<br>Аккумулятор перестает заряжаться, а датчики ведут себя, как обычные активные датчики. Однако, чтобы отличить тестовый режим от нормальной работы зарегистрированного датчика на двухзначном цифровом индикаторе в окне ЖК-дисплея отображаются две мигающие полосы (--).<br>Если извлечь датчик во время проверки параметров, то датчик отключится</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">2. Каждый датчик передает искусственный сигнал через запрограммированный радиоканал в зарезервированное гнездо на базовой станции</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">3. Проверьте значения, отображаемые монитором плода, чтобы уточнить состояние всей системы. Ниже в таблице приведены сигналы, которые генерируются во время проверки. Так как режим датчиков ЭКГ для базовой станции неизвестен (поскольку он настраивается вне базовой станции), датчик ЭКГ всегда соответствует режиму ЭКГ матери. Это позволяет избежать появления возможных ошибок выбора режима</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">4. Чтобы прекратить проверку, отпустите кнопку T</td>
</tr>
</table>

**Ожидаемые сигналы, генерируемые во время проверки системы**

| Результаты теста | УЗИ | | Прямая ЭКГ* (в гнезде 1) | Токо-датчик (в гнезде 2) | Датчик ЭКГ находится в гнезде 2 | ЭКГ матери* (в гнезде 3) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Гнездо 1 | Гнездо 3 | | | | |
| Значение на экране ЖК-дисплея монитора плода, на регистраторе, на интерфейсе системы OB TraceVue | 190 уд./мин | 170 уд./мин | 200 уд./мин<br>Примечание. Убедитесь, что в гнезде 3 нет УЗ-датчика (появится ошибка с кодом «Error 9») |  <br>Сигнал с амплитудой, равной 30 единицам, и длительностью 20 секунд | На мониторе плода появляется отсчет ВМД. Измерения ВМД в данный момент не поддержи-ваются. Не обращайте внимания на любые полученные результаты измерений | 120 уд./мин |
| Динамик монитора плода | Искусственный сигнал ЧСС | | | нет данных | Нет данных | «Щелчок» |
| Допуск теста** | +/–2,5 уд./мин | | +/–2,5 уд./мин | +/–10 % от длитель-ности периода | Нет данных | +/–2,5 уд./мин |

* Проверяйте датчики ЭКГ без подсоединенных кабелей-адаптеров.

** Сигнал переменный. Разброс значений обычно в пределах +/–2,5 уд./мин. Однако, он, возможно, будет выше вследствие внешних фактором, например, из-за помех или влияния окружающей среды. В гнезде 1 разброс может быть больше, чем в гнезде 3

# Пряжка и мембрана для вентиляции токо-датчика

На пряжке ремня датчика имеется встроенная мембрана для вентиляции, которая важна для правильной работы токо-датчика. Если базовая линия токо-датчика нестабильна, убедитесь, что мембрана для вентиляции чистая и не заблокирована гелем для ультразвуковых исследований. Чаще проверяйте состояние ремня и пряжки с мембраной для вентиляции и заменяйте ее, если видны какие-либо признаки растрескиваний или повреждений. Чтобы заменить пряжку для ремня с устройством для вентиляции, см. *инструкцию* «Removing and Replacing the Transducer Belt Knob» (Снятие и замена пряжки ремня датчика), поставляемую с комплектом для замены пряжки M2720-64002 (предназначен для квалифицированного персонала сервисной службы).

# Проверка сигналов тревоги

На базовой станции Avalon CTS доступны только технические сигналы тревоги (например, сигналы тревоги по потере РЧ-сигнала и по состоянию аккумулятора). Сигналы тревоги по состоянию пациента генерируются на мониторе плода.

Чтобы проверить функционирование системы технических сигналов тревоги, выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что включены звуковые сигналы предупреждения (см. раздел «Громкость звукового сигнала оповещения» на стр. 71).
2. Создайте условия для генерирования сигнала тревоги. Например, выведите датчик за пределы базовой станции, чтобы сгенерировать оповещение о потере сигнала, или, оставив датчик активным, позвольте аккумулятору разряжаться.
3. Убедитесь, что сигналы тревоги функционируют. Вы должны услышать звуковое оповещение и увидеть:
   – мигающие значки при потере сигнала,
   – мигающие значки при появлении предупреждения о низком уровне заряда аккумулятора.

   Чтобы отключить звуковой сигнал оповещения, нажмите кнопку C.

Пример использования сигнала тревоги при попытке хищения:

1. Убедитесь, что датчики установлены в гнезда.
2. Включите защиту от хищений и установите такой уровень защиты, чтобы она была все время ВКЛЮЧЕНА (см. раздел «Громкость сигнала оповещения системы защиты от хищений» на стр. 70).
3. Установите уровень громкости сигнала оповещения о хищении на средний уровень (см. раздел «Громкость сигнала оповещения системы защиты от хищений» на стр. 70).
4. Снимите датчик (не нажимая кнопки C), чтобы сгенерировать сигнал тревоги. Чтобы отключить сигнал тревоги, нажмите кнопку C.

9

# Принадлежности и расходные материалы

**ВНИМАНИЕ!** Не используйте принадлежности, не входящие в число рекомендованных компанией Philips. Это может привести к повреждению оборудования, а подобные повреждения не попадают под действие гарантийных обязательств.

## Сведения о латексе

Все датчики и принадлежности не содержат латекс, если в приведенной ниже таблице не указано иное.

## Рекомендованные принадлежности и расходные материалы

| Принадлежность | | Номер по каталогу |
|---|---|---|
| Ремни (содержат латекс) | | M1562A |
| Водостойкие ремни | | M1562B |
| Одноразовые абдоминальные ремни (коробка, 100 шт.) | | M2208A |
| Ультразвуковой гель | | 40404-001 |
| Принадлежности для прямой ЭКГ<br>Новое решение компании Philips для прямой ЭКГ | Закрепляемый на ноге матери многоразовый кабель-адаптер для прямой ЭКГ (с портом промывки) | 9898 031 37651 |
| | Накладываемый на ногу электрод для прямой ЭКГ для закрепляемого на ноге матери многоразового кабеля адаптера | 9898 031 39771 |
| | Скальп-электрод плода для прямой ЭКГ: односпиральный, доступен во всех странах | 9898 031 37631 |
| | Скальп-электрод плода для прямой ЭКГ: двухспиральный, только для Европы. Не предназначен для использования в США | 9898 031 37641 |

## 9. Принадлежности и расходные материалы

Рекомендованные принадлежности и расходные материалы

| Принадлежность | | Номер по каталогу |
|---|---|---|
| Принадлежности для прямой ЭКГ<br>Решение QwikConnect Plus™ | Закрепляемый на ноге матери многоразовый кабель-адаптер для прямой ЭКГ (QwikConnect Plus™) | M1362B |
| | Накладываемый на ногу электрод для прямой ЭКГ для закрепляемого на ноге матери многоразового кабеля адаптера | M1349A |
| | Скальп-электрод плода для прямой ЭКГ: односпиральный, доступен во всех странах | 15133E |
| | Скальп-электрод плода для прямой ЭКГ: двухспиральный, только для Европы. Не предназначен для использования в США | 15133D |
| Кабель-адаптер ЭКГ матери | | M1363A |
| Электроды для ЭКГ матери | | 40493E |
| Датчик ECG/AUX | | M2727A |
| Интерфейсный кабель для телеметрии | Для подсоединения к мониторам плода Avalon | M2731-60001 |
| | Для подсоединения к мониторам плода серии 50 | M2720-61603 |
| Антенна: для всех диапазонов | | 0950-2028 |
| Прямоугольный разъем BNC | | 1250-0076 |
| Комплект для замены аккумулятора | | M2720-64001 |
| Комплект пряжки с устройством для вентиляции датчика | | M2720-64002 |

10

# Технические характеристики и соответствие требованиям стандартов

Федеральный закон Соединенных Штатов Америки разрешает продажу данных изделий только врачам или по заказу врачей.

## Общая информация

| Технические характеристики условий окружающей среды (датчики и базовая станция) | | |
|---|---|---|
| **Температурный диапазон** | Зарядка | От 0 до 45 °C |
| | Эксплуатация | От 0 до 45 °C |
| | Хранение (без аккумулятора) | От –20 до +60 °C |
| | Хранение с аккумулятором | Зависит от начального уровня заряда и температуры (время хранения значительно сокращается при высоких температурах (> 45 °C) |
| **Диапазон значений влажности** | Эксплуатация | Относительная влажность от 5 до 95 % при температуре 40 °C |
| | Хранение | Относительная влажность от 5 до 85 % при температуре 50 °C |
| **Диапазон высот над уровнем моря** | Эксплуатация | ≤ 3000 м |
| | Хранение | ≤ 15000 м |

## Базовая станция

| Технические характеристики базовой станции | | |
|---|---|---|
| **Блок приемника** | | |
| **Питание** | Напряжения питания | От 100 В перем. тока до 240 В перем. тока ± 10 % |
| | Диапазон частот электропитания | От 50 до 60 Гц |
| | Потребляемая мощность | 15 ВА |
| **Тип защиты от поражения электрическим током** | Оборудование класса I | |

| Технические характеристики базовой станции | | |
|---|---|---|
| **Размеры и масса** | Размер в мм:<br>ширина x глубина x высота | 350 x 240 x 75 |
| | Масса тела | 2,5 кг, без датчиков |
| **Входная чувствительность** | Входная чувствительность | –110 дБм при отношении сигнал-шум, равном 30 дБ |
| **Подавление помех от зеркального канала** | Подавление помех от зеркального канала | > 80 дБ |
| **Диапазоны** | Частотный диапазон | См. параметры частоты |
| | Дальность приема (прямая видимость) | приблизительно 100 м |
| **Антенна** | Полное входное сопротивление | 50 Ом |
| **Класс влагозащищенности** | IP X1 (защита только от вертикально падающих капель жидкости) | |
| **Интерфейс монитора** | | |
| **Выходные характеристики токо-датчика** | Погрешность | ± 0,5% на 100 мм рт. ст.<br>(без передатчика) |
| | Смещение | ± 5 единиц<br>(без передатчика) |
| | Диапазон | От 0 до 4 В |
| **Диапазон напряжений** | Диапазон напряжений УЗ-датчика | От 4 мВ (размах) до 4 В (размах) |
| | Диапазон напряжений датчика ЭКГ | От 0,1 В (размах) до 4 В (размах) |

# Датчики

| Технические характеристики датчиков | | |
|---|---|---|
| **Общая информация** | | |
| **Ударопрочность** | Выдерживает падение с высоты 1 м на бетонную поверхность. При этом возможны только косметические повреждения | |
| **Возможность использования под водой** | 0,5 м | |
| **Класс влагозащищенности** | IP 68 (погружение на глубину 0,5 м в течение 5 часов) | |
| **Размеры и масса** | Размер (диаметр) | < 10 см |
| | Масса тела | < 140 г |
| **Аккумулятор** | Тип | литиево-ионный |
| | Емкость | >16 часов |
| | Срок службы | > 500 циклов заряд-разряд<br>(с новым аккумулятором, при температуре 25 °C) |
| | Время хранения датчика | ≥ 1 года при температуре 25 °C<br>(аккумулятор полностью заряжен) |
| | | ≥ 1 месяц при температуре 25 °C<br>(аккумулятор разряжен) |
| | Время разрядки: | заряженный на 100 % ≤ 2,5 ч |
| | | заряженный на 66 % ≤ 1 ч |
| **Степень защиты от поражения электрическим током** | Тип CF | |

| Технические характеристики датчиков | | |
|---|---|---|
| **РЧ-блок** | | |
| **Номинальная выходная мощность радиосигнала** | 0,1 мВт ERP (типичное значение) | |
| **Диапазон несущей частоты** | См. параметры частоты | |
| **Минимальный диапазон полосы частот на один параметр** | 10 МГц | |
| **Разнос каналов** | 25 кГц (12,5 кГц для Японии) | |
| **Скорость передачи данных** | 200 бит/с | |
| **Тип модуляции** | Аналоговый | частотная модуляция |
| | Цифровой | ЧМн 1,6 кГц и 2,4 кГц |

# Полосы частот

| Полосы частот | |
|---|---|
| **Частотный диапазон** | **Основные страны** |
| От 420 до 430 МГц, из которого используются следующие поддиапазоны:<br>– полоса 1: от 420,0625 до 421,0125 МГц<br>– полоса 2: от 424,5000 до 425,9500 МГц<br>– полоса 3: от 429,2625 до 429,7125 МГц | Япония |
| От 433,0500 до 434,7500 МГц | Большинство европейских стран, полоса частот ISM |
| От 608,0125 до 613,9875 МГц | Полоса частот для медицинских телеметрических устройств (WMTS) в США, Канаде, Австралии и Новой Зеландии |

# Возможность использования в странах ЕС и ЕАСТ

На момент опубликования прибор одобрен для использования в следующих странах:

– ЕС: все страны, за исключением Дании, Кипра и Мальты.
– ЕАСТ: все страны, за исключением Лихтенштейна.

Могут быть приведены сведения о возможности использования в других странах. Для уточнения возможности использования обратитесь в региональное представительство компании Philips.

# Внешние интерфейсы

| Внешние интерфейсы | | | |
|---|---|---|---|
| **Внешний интерфейс УЗ-датчика** | Интенсивность УЗ-излучения | Средняя выходная мощность | $P$ = (3,3 ± 0,4) мВт |
| | | Пиковое отрицательное акустическое давление | $p_-$ = (27,4 ± 4,6) кПа |
| | | Интенсивность выходного пучка ($I_{ob}$) (= средняя в пространстве, средняя по времени интенсивность) | $I_{sata}$ = (2,64 ± 0,83) мВт/см$^2$ |
| | | Пиковая в пространстве, средняя по времени интенсивность | $I_{spta}$ = (7,0 ± 2,3) мВт/см$^2$ |
| | | Область эффективного облучения при –6 дБ | 1,25 см$^2$ |
| | Частота УЗ-излучения | | 1 МГц |
| | Диапазон ультразвуковых сигналов | | 3.5 мкВ (размах) до 350 мкВ (размах) на частоте 200 Гц |
| | Частота повторения ультразвуковых пакетов | | 3,2 кГц |
| | Полоса частот ультразвукового излучения | | От 110 до 450 Гц ± 20 % |
| | Диапазон сигналов ФДП (относительно входа) | | 200 мкВ (размах) до 40 мВ (размах) |
| | Полоса частот ультразвукового излучения ФДП | | От 10 до 90 Гц ± 20 % |
| **Внешний интерфейс токо-датчика** | Диапазон сигнала | | От 0 до 127 единиц |
| | Компенсация смещения (настройка смещения на мониторе плода) | | От +100 до -200 единиц |
| | Измерительный диапазон | | От –100 до 300 единиц |
| | Разрешение | | 0,25 единиц |
| | Дрейф базовой линии вследствие изменений температуры | | 1 ед./мин/°C (атмосферный воздух) |
| | | | 5 ед./мин/°C (атмосферный воздух) |
| **Внешний интерфейс датчика ЭКГ** | Тип | | ЭКГ в 2 отведениях |
| | Полное входное сопротивление | | > 10 МОм при частоте 35 Гц |
| | Коэффициент ослабления синфазного сигнала (CMRR) | | > 110 дБ (с дисбалансом 51,1 кОм/47 нФ на частоте сети питания) |
| | Шумы | | < 4 мкВ макс. при входном импедансе 25 кОм |
| | Контактная разность потенциалов | | ± 500 мВ |
| | Амплитуда на открытых контактах электрода LA/RA | | От 60 до 90 мВ |
| | Дополнительный ток | | <100 нА |
| | Диапазон входных напряжений ЭКГ | | 20 мкВ (размах) до 4 мВ (размах) |
| | Допуск на входной постоянный ток | | ± 400 мВ |
| | Электрическая прочность диэлектрика | | 1500 В эфф |
| | Полоса частот | | От 0,7 до 80 Гц |
| | Защита от дефибрилляции | | Не поддерживает |
| | Защита от ЭСР | | Не поддерживает |

| Внешние интерфейсы | | |
|---|---|---|
| **Внешний интерфейс порта AUX** | Протокол обмена данными | Последовательный, 1 стартовый бит, 1 стоповый бит, 8 битов данных, отсутствие контроля по чётности |
| | Уровни напряжения при последовательной передаче данных | Униполярный 3 В<br>Прием: метка = 0 В, пауза = ~3 В<br>Передача: метка = 0 В, пауза = высокий импеданс (необходим нагрузочный резистор) |
| | Скорость передачи данных | Постоянная 1200 бод |
| | Макс. выходной ток для внешних устройств | 100 мА, ограниченный возможностями электронных устройств |
| | Выходное напряжение для внешних устройств | 3 В ± 2 % |

# Кабели

| Тип кабеля | Номер варианта | Номер по каталогу | Длина |
|---|---|---|---|
| Интерфейсный кабель монитора плода Avalon | M2720A вариант K30 | M2731-60001 | приблиз. 2,5 м |
| Интерфейсный кабель монитора плода серии 50 | M2720A вариант K50 | M2720-61603 | приблиз. 1,6 м |
| Кабель устройства технического обслуживания | - | M1360-61675 | ≤ 3,0 м |
| Шнур питания | - | Зависит от страны-заказчика | ≤ 2,4 м |

# Совместимые мониторы плода

Ниже в таблице приведен перечень совместимых мониторов плода (включая интерфейсы, где это применимо).

| Монитор / Интерфейс | Параметр | | | | | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | УЗИ | ФДП | прямая ЭКГ | ЭКГ матери | токо-датчик | |
| M1350x с 531 IF | ЧСС 1 | - | ЧСС 1 | ✓ | ✓ | Передается только одна функция движения плода (ФДП) |
| M1350x с 536 IF | ЧСС 1 | ✓ | ЧСС 1 | ✓ | ✓ | Программное обеспечение версии A.04.01 или более поздней |
| M1351A с 531 IF | ЧСС 1 | - | - | - | ✓ | Данные ЭКГ не обрабатываются. Режим прямой ЭКГ генерирует «Err 9» (Ошибка 9) |
| M1351A с 531 E IF | ЧСС 1 | ✓ | - | - | ✓ | Программное обеспечение версии A.02.00 или более поздней |
| M1353A с 531 IF | ЧСС 1 | - | ЧСС 1 | - | ✓ | Передается только одно значение ЧСС |

| Монитор / Интерфейс | Параметр | | | | | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | УЗИ | ФДП | прямая ЭКГ | ЭКГ матери | токо-датчик | |
| M1353A с 531 E IF | ЧСС 1 | ✓ | ЧСС 1 | - | ✓ | Программное обеспечение версии A.02.00 или более поздней |
| M2702A (Avalon FM20) | ЧСС плода1 | ✓ | - | Только ЧСС | ✓ | Частота сердечных сокращений матери, без кривой ЭКГ матери |
| M2703A (Avalon FM30) | ЧСС плода1 | ✓ | ЧСС плода | ✓ | ✓ | ЭКГ матери, включая кривую |
| Обозначение: ✓ = поддерживается; **-** = не поддерживается | | | | | | |

# Соответствие требованиям стандартов

В этом разделе приведены стандарты и требования, предъявляемые для совместимости системы. См. также раздел «Декларация соответствия» на стр. 66.

## Безопасность

Прибор соответствует требованиям следующих стандартов по безопасности:

- EN 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995/IEC 60601-1:1988+ A1:1991+A2:1995
- EN 60601-1-1:2001/IEC 60601-1-1:2000
- UL2601-1
- CAN/CSA C22,2#601,1-M90
- JIS T 1001-1992
- JIS T 1002-1992
- AS 3200.1.0-1998

Беспроводные датчики – это устройства, работающие от аккумуляторов, компоненты, контактирующие с пациентом (разъемы пациента) имеют тип защиты CF.

## Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Устройство и его принадлежности, перечисленные в разделе принадлежностей, соответствуют требованиям следующих стандартов по ЭМС:

- EN/IEC 60601-1-2: 1993; EN/IEC 60601-1-2: 2001
- FCC 47 CFR раздел 15, подраздел B
- ICES-001:1988

Данное устройство было испытано на электромагнитную совместимость (ЭМС) с соответствующими принадлежностями, согласно требованиям международного стандарта по электромагнитной совместимости с медицинскими устройствами.

При работе с электрическим медицинским оборудованием следует предпринимать особые меры предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС). Необходимо применять оборудование для мониторинга в соответствии с информацией по электромагнитной совместимости, изложенной в настоящем руководстве и в руководстве по сервисному обслуживанию.

**ВНИМАНИЕ!** Применение принадлежностей, датчики и кабелей, не указанных в описании, может привести к увеличению электромагнитного излучения оборудования для мониторинга или к понижению его устойчивости к электромагнитным излучениям.

Медицинское электрическое оборудование может генерировать электромагнитные помехи и также может воспринимать помехи от другого оборудования, даже если это оборудование соответствует требованиям, предъявляемым стандартом EN 60601-1-2 к излучению.

**ВНИМАНИЕ!** Устройство не следует использовать, располагая его рядом или устанавливая в стойку вместе с другим оборудованием, отличным от монитора плода компании Philips.

Радиочастотные (РЧ) помехи от расположенных поблизости передающих устройств могут ухудшить технические характеристики данного изделия. Перед использованием прибора определите электромагнитную совместимость прибора с окружающим оборудованием.

Стационарное, переносное и мобильное оборудование, в котором используется связь на радиочастотах, также может оказывать влияние на работу медицинского электрического оборудования.

**ОСТОРОЖНО!** НЕ используйте беспроводные/мобильные телефоны или любые другие переносные РЧ-системы связи в непосредственной близости от пациента или в радиусе 1,0 м от любой части системы для мониторинга плода.

Минимальное рекомендуемое расстояние между оборудованием, в котором используется связь на радиочастотах, и данным изделием можно уточнить у специалистов сервисной службы.

## Испытания на электромагнитную совместимость

**ВНИМАНИЕ!** Параметры плода, особенно, ультразвуковые и ЭКГ, являются результатами чувствительных измерений, использующих сигналы малой интенсивности, а оборудование для мониторинга содержит очень чувствительные входные усилители с высоким коэффициентом усиления. Степени устойчивости излучаемых в РЧ-области спектра электромагнитных полей и наведенные РЧ-полями возмущения имеют ограничения, обусловленные технологией. Чтобы гарантировать отсутствие ошибочных результатов измерений вследствие наличия внешних электромагнитных полей, рекомендуется избегать использования оборудования с электромагнитным излучением вблизи измерительных приборов.

Во время проведения испытаний устройство подвергалось проверкам ЭМС согласно требованиям международных стандартов. В ходе большинства тестов никаких отклонений не возникало. При проверке устойчивости к наведенному РЧ-излучению согласно требованиям стандарта EN/IEC 61000-4-6 и устойчивости к излучаемой РЧ-энергии согласно требованиям стандарта EN/IEC 61000-4-3 были отмечено некоторое ухудшение рабочих характеристик.

- Согласно условиям теста EN/IEC 61000-4-3, устройство должно выдерживать воздействие поля в 3 В/м в частотном диапазоне от 80 МГц до 2,5 ГГц без ухудшения рабочих характеристик.

– Согласно условиям теста EN/IEC 61000-4-6, устройство должно выдерживать воздействие поля в 3 В/м в частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц без ухудшения рабочих характеристик.

Однако были обнаружены некоторые частоты, на которых уровень устойчивости был ниже испытательного уровня согласно требованиям стандарта IEC 60601-1-2 и оказывал влияние на ЭКГ и параметры ультразвукового исследования. На этих частотах интенсивность тестового поля излучения была снижена до уровня, при котором выходные характеристики дисплея и регистратора возвращались к обычным значениям. Ниже в таблице эти частоты сгруппированы в диапазоны и в каждом частотном диапазоне приведены наихудшие значения уровня устойчивости.

| **Проверка устойчивости к наведенному РЧ-излучению EN/IEC 61000-4-6** | | | |
|---|---|---|---|
| **Испытательный уровень по IEC 60601-1-2 более 150 кГц до 80 МГц** | **Частотный диапазон (в котором уровень устойчивости на некоторых частотах ниже испытательного уровня стандарта IEC 60601-1-2)** | **Известные источники электромагнитных помех в пределах частотного диапазона** | **Наихудшее значение уровня устойчивости в пределах частотного диапазона** |
| 3,0 В | 0,5 -1,6 МГц | Радиостанции на средних волнах (AM-диапазон) | 0,1 В на частоте 1,003 МГц |

| **Проверка устойчивости к излучаемой РЧ-энергии EN/IEC 61000-4-3** | | | |
|---|---|---|---|
| **Испытательный уровень по IEC 60601-1-2 более 80 МГц до 2,5 ГГц** | **Частотный диапазон (в котором уровень устойчивости на некоторых частотах ниже испытательного уровня стандарта IEC 60601-1-2)** | **Известные источники электромагнитных помех в пределах частотного диапазона** | **Наихудшее значение уровня устойчивости в пределах частотного диапазона** |
| 3,0 В/м | 270 -320 МГц | Коммерческие радиостанции (например, бортовые радиостанции самолетов) | 1,1 В на частоте 277,499 МГц |
| | 890 – 960 МГц | Коммерческие радиостанции (например, сотовые телефоны диапазона GSM, беспроводная связь) | 0,1 В на частоте 925,010 МГц |

## Уменьшение воздействия электромагнитных помех

Продукт и связанные и с ним принадлежности могут быть подвержены помехам от других источников радиочастотной энергии и длительных многократных скачкообразных изменений напряжения питания. Примерами других источников РЧ-помех являются другие медицинские электроприборы, сотовые телефоны, информационное технологическое оборудование и радио- или телевизионные передачи.

При появлении электромагнитных помех (ЭМП), например, если из громкоговорителя монитора плода слышны паразитные шумы, попытайтесь локализовать источник помех. Оцените следующее:

- Являются ли помехи результатом неправильно размещенных или плохо наложенных датчиков? Если да, то снимите и снова правильно наложите датчики согласно инструкциям данного руководства или инструкциям по эксплуатации, поставляемым с принадлежностями.
- Являются ли помехи временными или постоянными?
- Возникают ли помехи только в определенных положениях?
- Возникают ли помехи только при работе поблизости от других медицинских электрических устройств?

Сразу после обнаружения источника помех можно выполнить ряд мероприятий по устранению данной проблемы:

1. Устранение источника помех. Отключите или переместите возможные источники электромагнитного излучения, чтобы уменьшить силу их воздействия.
2. Ослабление взаимного влияния. Если помехи возникают в отведениях пациента, помехи можно уменьшить путем перемещения или изменения конфигурации отведений. Если помехи передаются по шнуру питания, решить проблему может подключение системы к другой цепи питания.
3. Добавление внешних аттенюаторов. Если влияние электромагнитных помех становится слишком сильным, решением проблемы может оказаться установка таких внешних устройств, как изолирующий трансформатор или подавитель переходных процессов. Необходимость в использовании внешних устройств помогут определить специалисты по обслуживанию.

Там, где было выявлено, что электромагнитные помехи оказывают влияние на результаты измерения физиологических параметров, врач или лицо, уполномоченное врачом, должны определить, окажут ли они отрицательное воздействие на постановку диагноза или проведение лечения пациента.

## Характеристики системы

Описанные выше явления относятся не только к данной системе, но и ко всему оборудованию для мониторинга пациентов, применяемому в настоящее время. Эти характеристики обеспечиваются очень чувствительными входными усилителями с высоким коэффициентом усиления, которые необходимы для обработки слабых физиологических сигналов от пациента. Помехи, вызванные источниками электромагнитного излучения, редко вызывают проблемы в работе различных систем мониторинга, используемых в настоящее время.

# Электромагнитные излучения

| Проверка на излучение |
|---|
| Излучения в радиочастотном (РЧ) диапазоне в соответствии с классификацией стандарта CISPR 11: группа 1, класс B |
| Гармонические излучения в соответствии с классификацией стандарта IEC 61000-3-2: класс A |
| Флуктуации напряжения и фликкер-шум в соответствии с требованиями стандарта IEC 61000-3-3 |

# Требования к РЧ-устройствам

Устройство соответствует требованиям следующих стандартов для РЧ-устройств:

- EN 300 220-3:2000, EN 300 220-1:2000
- FCC 47 CFR раздел 15 подраздел C и раздел 95 (WMTS)
- RSS-210
- IEEE C95.1-1999

**ОСТОРОЖНО!** Данное оборудование генерирует, использует и излучает энергию в радиочастотном диапазоне, и если оно установлено и используется в соответствии с сопроводительной документацией, то может создавать помехи для радиосвязи.

Работа этого оборудования в жилом районе может создавать помехи; в каждом из этих случае пользователи должны за свой счет принять все меры, необходимые для устранения помех.

## Соответствие правилам Федеральной комиссии по связи – FCC (только для США)

Передающие и приемные устройства системы могут подвергаться воздействию радиочастотных помех от телевизионных и радиовещательных станций, зарегистрированных в качестве основных пользователей диапазона. Если существует вероятность воздействия на ваше устройство радиочастотных помех, обратитесь к специалистам сервисной службы компании Philips. Согласно части 15.21 правил FCC, изменения и модификации данного устройства, в явной форме не одобренные компанией Philips Medical Systems, могут вызвать нежелательные радиочастотные помехи и привести к утрате прав на использование данного устройства.

Телеметрическая система M2600A компании Philips соответствует части 15 правил Федеральной комиссии по радиосвязи (FCC). Работа системы должна удовлетворять двум условиям:

1. Данное устройство не должно создавать радиочастотных помех для основных зарегистрированных пользователей диапазона (телевизионных и радиовещательных станций).
2. Данное устройство должно справляться с помехами, возникающими в результате работы основных зарегистрированных пользователей диапазона, в том числе и с такими помехами, которые могут нарушить работу устройства.

### Совместимость с канадским радиооборудованием (только для Канады)

Работа системы должна удовлетворять двум условиям: (1) данное устройство не должно создавать помех, и (2) данное устройство должно справляться с помехами, в том числе и с такими, которые могут вызывать нарушения в работе устройства.

**Для работы в диапазоне 608-614 МГц**

Установка данного телеметрического устройства разрешена только в больницах и медицинских учреждениях. Это устройство не должно использоваться в транспортных средствах (в том числе в машинах скорой помощи и других автомобилях медицинских учреждений). Поставщик или пользователь данного устройства должен гарантировать, что оно находится не менее чем в 80 км от Пентиктонской радиоастрономической станции (широта Британской Колумбии: 49° 16’ 12”, долгота: 118° 59’ 56” западной долготы). Если медицинская телеметрическая система находится ближе чем в 80 км (например, в долине Окинаган, Британская Колумбия), поставщик или пользователь данного устройства должен получить письменное разрешение директора Пентиктонской радиоастрономической станции, прежде чем начать установку или эксплуатацию данного устройства.

**Для работы вне диапазона 608-614 МГц**

За разрешением обращайтесь в региональные министерства отраслей промышленности Канады.

Для обеспечения максимальной защиты от РЧ-помех при лицензированном обслуживании данное устройство должно эксплуатироваться внутри помещений и вдали от окон.

Условие «IC:3549C-M2720A» перед номером регистрации или сертификации означает только то, что устройство соответствует техническим характеристикам, принятым в промышленности Канады.

# Условия эксплуатации

Перед работой убедитесь, что в базовой станции отсутствует конденсат. Конденсат может образовываться в результате перепада температур и повышенной влажности при переносе оборудования из одного здания в другое.

В помещении, где используется система, не должно быть излишней вибрации, пыли, агрессивных или взрывоопасных газов, перепадов температуры, влажности и т. п. Технические характеристики монитора сохраняются при температурах окружающей среды от 0 до +45 °C. Температуры окружающей среды, превышающие указанные пределы, могут влиять на точность работы системы, на передачу сигналов в радиочастотном диапазоне и привести к повреждению элементов и схем.

Система может храниться при температуре окружающего воздуха от –20 до +60 °C.

Датчики сохраняют водонепроницаемость при погружении на глубину 0,5 м (номинальное значение для класса защиты IP 68).

Базовая станция защищена только от вертикально падающих капель жидкости (класс защиты IP X1 согласно требованиям стандарта IEC 60529).

# Электрохирургическое оборудование (ЭХО), магниторезонансная томография (МРТ) и дефибрилляторы

**ОСТОРОЖНО!** Мониторы матери и плода НЕ предназначены для использования во время дефибрилляции, электрохирургии и ЯМР. Перед проведением электрохирургических процедур, дефибрилляции или ЯМР удалите все датчики, сенсоры и принадлежности. В противном случае может быть нанесен вред пациенту или пользователю.

Данное оборудование **не** проверялось с дефибрилляторами.

## Обозначения на системе

| | |
|---|---|
| | Этот значок указывает, что вы должны ознакомиться с инструкцией по эксплуатации (данное руководство) и, особенно, со всеми предостерегающими сообщениями |
| | Выключатель питания и перехода в ждущий режим |
| | Индикатор питания и перехода в ждущий режим |
| | Клемма эквипотенциального заземления<br>Этим символом обозначаются клеммы, которые соединяются между собой, выравнивая потенциалы различного оборудования или компонентов системы. Это не обязательно будет потенциал земли. Значение потенциала заземления может быть указано рядом с этим символом |
| | Клемма защитного заземления<br>Этот символ обозначает клемму для подсоединения к внешнему защитному заземлению системы |
| | Обозначение антенного входа |
| | Обозначение гнезда для проведения сервисного обслуживания |
| | Данный символ наносится на приборе рядом с маркировкой CE и обозначает радиооборудование класса 2 согласно Директиве 1995/5/EC, касающейся радиооборудования и телекоммуникационных оконечных устройств |
| **IPX1** | Класс защиты от попадания жидкости согласно требованиям стандарта IEC 60529. Класс защиты базовой станции IP X1 (защищена только от *вертикально* падающих капель жидкости) |

| | |
|---|---|
| **IP68** | Класс защиты от попадания жидкости согласно требованиям стандарта IEC 60529. Все датчики имеют класс защиты IP 68 (защита от пыли, проникновения опасных предметов и сохранение работоспособности после нахождения в воде на глубине 0,5 м в течение пяти часов) |
| | Оборудование типа CF |
| | Указывает год и месяц выпуска |
| | Значок свидетельствует о необходимости отдельно утилизировать электрическое и электронное оборудование |

# Защитное заземление

**ОСТОРОЖНО!** **Опасность поражения электрическим током.** Розетка должна быть трехконтактной с заземляющим контактом. Не пытайтесь подключить трехконтактную вилку источника питания с помощью переходника к розетке, имеющей два гнезда. Если розетка имеет только два гнезда, то перед началом эксплуатации монитора ее необходимо заменить на заземленную розетку с тремя гнездами.

# Максимальные входные и выходные напряжения

| | |
|---|---|
| Гнездо для проведения сервисного обслуживания | Максимальное напряжение ± 12 В |
| Гнездо для подсоединения монитора плода | Максимальное напряжение ± 12 В |
| Гнездо для подсоединения шнура питания | 100-120 В перем. тока<br>или 220-240 В перем. тока |
| Контакты датчика | Максимальное напряжение +12 В |
| Датчик ЭКГ | Максимальное напряжение +3 В |

# Декларация соответствия

Компания Philips Medizin Systeme Boeblingen GmbH заявляет, что система Avalon CTS с беспроводным датчиком плода (M2720A), состоящая из передатчиков (преобразователей), приемника (базовая станция), и различных компонентов антенной системы соответствует основным требованиям Европейской Директивы о медицинских устройствах 93/42/EEC и Директиве 1999/5/EC, касающейся радиооборудования и телекоммуникационных оконечных устройств.

Символ ⓘ обозначает радиооборудование класса 2, для которого, согласно Директивы 1999/5/EC, касающейся радиооборудования и телекоммуникационных оконечных устройств, государства-члены Совета могут налагать ограничения на использование или продажу данных устройств. Предполагается, что это устройство должно подсоединяться к общедоступным интерфейсам для использования в пределах зоны действия соглашения EEA

# 11

# Глоссарий

Этот раздел служит кратким справочником по различным возможным состояниям базовой станции и датчиков, общим условиям эксплуатации, а также по терминологии, использованной в этой книге.

## Базовая станция

**Активна** — базовая станция включена и используется для мониторинга.

**Активное гнездо** — пустое гнездо, принимающее сигналы от активного датчика.

**Вкл.** — питание переменного тока включено, все функции включены.

**Выкл.** — отсутствует питание переменного тока (устройство отключено от сети переменного тока), все функции выключены.

**Ждущий режим —** устройство подсоединено к сети питания переменного тока, но не включено. Питание подается для выполнения некоторых функций, например для подзарядки аккумуляторов, но базовая станция не включена и не готова к работе.

**Заблокированное гнездо** — установочное гнездо, в котором потерян сигнал датчика; это гнездо остается в состоянии потери сигнала (заблокированным) до тех пор, пока не будет выполнен сброс. Для сброса блокировки гнезда используется **кнопка сброса** C (см. «Заблокированные гнезда» на стр. 38).

**Радиосвязь** — обмен информацией между базовой станцией и зарегистрированным датчиком в радиочастотном диапазоне. Заменяет кабели обычной проводной системы.

**Регистрация** — при установке активного датчика в активное гнездо базовой станции он автоматически регистрируется в этом гнезде. Датчику автоматически присваивается новая уникальная частота радиосигнала. Зарегистрированный датчик готов к работе. На нем отображается ярлык койко-места.

**РЧ** — частота радиодиапазона, используемая для радиопередачи. См. также «РЧ-канал».

**РЧ-канал** — радиочастотный канал для связи датчика и базовой станции.

**Установочное гнездо** — гнезда базовой станции, предназначенное для датчика. Датчики и установочные гнезда маркированы в соответствии с обычной цветовой кодировкой, применяемой в мониторах плода серии 50:

- красным для ультразвукового датчика или дополнительного датчика ЭКГ с подсоединенными кабелями для снятия прямой ЭКГ или ЭКГ матери (каналы Кардио 1 и Кардио 2),
- коричневым для токо-датчика.

**Цветовая кодировка** — см. «Установочное гнездо».

**Ярлык койко-места** — двузначный идентификационный номер, назначенный базовой станции. Каждой из базовых станций, имеющихся в лечебном учреждении, должен быть присвоен уникальный ярлык койко-места. При нормальной работе этот ярлык отображается на дисплеях базовой станции и ее датчиков. Он выполняет следующие функции:

- показывает, какой базовой станции принадлежит данный датчик;
- показывает, что данный датчик готов к работе.

Ярлык койко-места служит только для идентификации и **не** отображает ни какой-либо измеряемый параметр, ни используемый радиоканал.

## Датчики

**Активный датчик** — датчик, готовый к работе и извлеченный из гнезда; связан радиоканалом с базовой станцией (в обычном режиме мониторинга).

**Выкл.** — все функции выключены, дисплей пуст.

**Готовый датчик** — датчик, зарегистрированный в гнезде базовой станции. На дисплее датчика отображается ярлык койко-места; датчик готов к работе, но пока остается установленным в гнезде на базовой станции. См. «Использование датчиков» на стр. 21.

**Датчик ЭКГ** — датчик с синим держателем (следует отметить, что гнездо для кабеля-адаптера окрашено в красный цвет). Если кабели-адаптеры не подсоединены, могут устанавливаться в любое гнездо. Допускает подсоединение кабелей адаптера прямой ЭКГ или ЭКГ матери, также помеченных красным цветом.

**Домашнее гнездо** — гнездо, в котором зарегистрирован данный датчик; после работы датчик следует устанавливать в это гнездо.

**Ждущий режим** — возможна зарядка датчика в любом гнезде базовой станции; на дисплее датчика отображается символ аккумулятора.

**Зарегистрированный датчик** — см. «Регистрация».

**Отключение** — процесс выключения датчика.

**Установка** — размещение датчика в гнезде на базовой станции. Рекомендуется устанавливать активный датчик в то же самое гнездо, из которого он был извлечен.

**Цветовая кодировка** — держатели датчиков (см. стр. 16) обозначены следующими цветами:

- красный — ультразвуковой датчик;
- коричневый — токо-датчик;
- синий — дополнительный датчик ЭКГ (с красным разъемом).

12

# Расширенная конфигурация

В данной главе рассматриваются настройки конфигурации базовой станции, которые можно изменять во время ее использования. Сведения об изменении всех других настроек содержатся в руководстве *Service Guide* (Руководство по сервисному обслуживанию).

## Ярлык койко-места

Чтобы изменить ярлык койко-места (в данном примере с 16 на 38), выполните следующие действия:

| Этап | Действие | Вид экрана дисплея |
|---|---|---|
| 1 | Одновременно нажмите две кнопки со стрелками . Ярлык койко-места начнет мигать, двузначный дисплей очистится | |
| 2 | Нажмите один раз кнопку C. На двузначном дисплее начнет мигать ярлык койко-места | |
| 3 | Нажимайте кнопку , чтобы уменьшить номер ярлыка койко-места, или кнопку , чтобы увеличить его (как в данном примере) | |
| 4 | Нажмите кнопку C, чтобы принять новое значение для ярлыка койко-места, и вернитесь к обычной работе | |
| или | Чтобы сохранить старое обозначение койко-места и вернуться к обычной работе, либо нажмите кнопку , либо подождите 15 секунд | |

# Уровень защиты от хищений

Когда включена защита от хищений, в случае невыполнения правильной процедуры снятия датчика базовая станция генерирует звуковой сигнал тревоги. Система поставляется с отключенной защитой от хищений.

Чтобы установить уровень защиты от хищений (значение C1 индикатора «C»):

| Этап | Действие | Вид экрана дисплея |
|---|---|---|
| 1 | Одновременно нажмите две кнопки со стрелками ▼ ▲. Ярлык койко-места начнет мигать, двузначный дисплей очистится | |
| 2 | Один раз нажмите кнопку ▲, чтобы ввести значения «C». На экране дисплея мигает символ «C» | |
| 3 | Нажмите кнопку C. Появится символ «C1» и «1» будет мигать | |
| 4 | Снова нажмите кнопку C. На двузначном дисплее будет отображаться текущее значение (1.0=OFF (Выкл) [по умолчанию], 1.1=ON (Вкл), только тогда, когда базовая станция находится в ждущем режиме, все остальное время – 1.2=ON (Вкл)) | |
| 5 | Чтобы изменить уровень защиты, нажмите кнопку ▼ или кнопку ▲ | |
| 6 | Чтобы принять новый уровень защиты от хищений и вернуться к обычной работе, нажмите кнопку C | |

# Громкость сигнала оповещения системы защиты от хищений

Чтобы изменить громкость сигнала оповещения системы защиты от хищений (значение C4 для индикатора «C»):

| Этап | Действие | Вид экрана дисплея |
|---|---|---|
| 1 | Одновременно нажмите две кнопки со стрелками ▼ ▲. Ярлык койко-места начнет мигать, двузначный дисплей очистится | |
| 2 | Один раз нажмите кнопку ▲, чтобы ввести значения «C». На экране дисплея мигает символ «C» | |

| Этап | Действие | Вид экрана дисплея |
|---|---|---|
| 3 | Нажмите кнопку C. Появится символ «C1» и «1» будет мигать | |
| 4 | Три раза нажмите кнопку ▲, чтобы увеличить значение «C» до 4 | |
| 5 | Нажмите кнопку C. На двузначном дисплее отображается текущее значение (4.1=Low (Низкий), 4.2=Medium (Средний) [по умолчанию], 4.3=High (Высокий)) | |
| 6 | Чтобы установить нужный уровень громкости, нажмите кнопку ▼ или ▲ | |
| 7 | Чтобы принять новый уровень защиты от хищений и вернуться к обычной работе, нажмите кнопку C | |

# Громкость звукового сигнала оповещения

Пользователь может выбирать, включать или выключать звуковые оповещения или изменить уровень громкости. Чтобы установить уровень громкости сигнала тревоги (значение C2 индикатор «C»), выполните следующие действия:

| Этап | Действие | Вид экрана дисплея |
|---|---|---|
| 1 | Одновременно нажмите две кнопки со стрелками ▼ ▲. Ярлык койко-места начнет мигать, двузначный дисплей очистится | |
| 2 | Один раз нажмите кнопку ▲, чтобы ввести значения «C». На экране дисплея мигает символ «C» | |
| 3 | Нажмите кнопку C. Появится символ «C1» и «1» будет мигать | |
| 4 | Один раз нажмите кнопку ▲, чтобы увеличить значение «C» до 2 | |
| 5 | Нажмите кнопку C. На двузначном дисплее отображается текущее значение (2.0=OFF (Выкл), 2.1=Low (Низкий), 2.2=Medium (Средний) [по умолчанию], 2.3=High (Высокий)) | |

| Этап | Действие | Вид экрана дисплея |
|---|---|---|
| 6 | Чтобы установить нужный уровень громкости, нажмите кнопку ▼ или ▲ | |
| 7 | Чтобы принять новый уровень защиты от хищений и вернуться к обычной работе, нажмите кнопку C | |

# Громкость щелчка кнопки

Чтобы включить или отключить щелчок кнопки или изменить его громкость (значение C3 индикатора «C»):

| Этап | Действие | Вид экрана дисплея |
|---|---|---|
| 1 | Одновременно нажмите две кнопки со стрелками ▼ ▲. Ярлык койко-места начнет мигать, двузначный дисплей очистится | |
| 2 | Один раз нажмите кнопку ▲, чтобы ввести значения «C». На экране дисплея мигает символ «C» | |
| 3 | Нажмите кнопку C. Появится символ «C1» и «1» будет мигать | |
| 4 | Дважды нажмите кнопку ▲, чтобы увеличить значение «C» до 3 | |
| 5 | Нажмите кнопку C. На двузначном дисплее отображается текущее значение (3.0=OFF (Выкл), 3.1=Low (Низкий), 3.2=Medium (Средний) [по умолчанию], 3.3=High (Высокий)) | |
| 6 | Чтобы установить нужный уровень громкости, нажмите кнопку ▼ или ▲ | |
| 7 | Чтобы принять новый уровень громкости щелчка кнопки и вернуться к обычной работе, нажмите кнопку C | |

# Звуковой сигнал тревоги по умолчанию

Чтобы изменить значение по умолчанию (ON (Вкл) или OFF (Выкл)) для звукового сигнала тревоги (значение C5 индикатора «C»):

| Этап | Действие | Вид экрана дисплея |
|---|---|---|
| 1 | Одновременно нажмите две кнопки со стрелками . Ярлык койко-места начнет мигать, двузначный дисплей очистится | |
| 2 | Один раз нажмите кнопку , чтобы ввести значения «C». На экране дисплея мигает символ «C» | |
| 3 | Нажмите кнопку C. Появится символ «C1» и «1» будет мигать | |
| 4 | Четыре раза нажмите кнопку , чтобы увеличить значение «C» до 5 | |
| 5 | Нажмите кнопку C. На двузначном дисплее отображается текущее значение (5.0=OFF (Выкл), 5.1=ON (Вкл) [по умолчанию]) | |
| 6 | Чтобы установить нужный акустический сигнал тревоги по умолчанию, нажмите кнопку или | |
| 7 | Нажмите кнопку C, чтобы принять новое значение для акустического сигнала тревоги по умолчанию, и вернитесь к обычной работе | |

# 13

# Утилизация

**ОСТОРОЖНО!** Во избежание заражения или инфицирования персонала, помещения или оборудования, перед утилизацией оборудования в конце его срока службы убедитесь, что оно продезинфицировано и обеззаражено.

**Базовая станция**

- Металлическое напыление на детали из пластика, а также металл, запрессованный в пластиковые части, отсутствуют.
- Все пластиковые детали массой более 10 г имеют маркировку с кодом ISO для идентификации.
- В шасси, изготовляемом из листового металла, используется только один тип стали.
- Разборка базовой станции производится в порядке, описанном в *Руководстве по сервисному обслуживанию*.
- Окно дисплея базовой станции извлекается с приложением силы.
- Перед отправкой печатной платы на утилизацию необходимо снять с нее алюминиевый экран.
- Утилизация печатной платы производится в соответствии с местным законодательством.

**Датчик**

- Корпус датчика состоит из двух литых деталей из поликарбоната (белая) и полиуретана (синяя) с одной запрессованной латунной резьбовой вставкой.
- Литиево-ионный аккумулятор необходимо извлечь [1] и утилизировать в соответствии с местным законодательством и нормативными документами.
- Вся маркировка на датчиках выполнена с помощью лазера, поэтому удалять ее перед утилизацией не требуется.
- Корпус склеен; его можно разобрать для утилизации, приложив соответствующее усилие.
- Печатная плата датчика приклеена к нижней половине корпуса датчика.
- Утилизация печатной платы и жидкокристаллического дисплея производится в соответствии с местным законодательством.

[1] Имеется специальный инструмент.

## 13. Утилизация

# Предметный указатель


**A**

Avalon FM20/30 8

**E**

E9
- отображение на мониторе 22
- сообщение об ошибке 22, 33

**F**

FCC
- соответствие 62
- требования к РЧ-устройствам 62

**А**

аккумулятор
- время разрядки 54
- емкость 54
- индикатор 14
- срок службы 54
- технические характеристики 54
- тип 54
- устранение неполадок 35
- уход 46
- хранение 46

активное гнездо 67

активный датчик 68

антенна
- локальная 6
- подключение дистанционное 6
- сборка 6
- удаленная 6

антенный вход 5

артефакты 25

**Б**

базовая станция 13
- активные 67
- вид снизу 5
- включение 20, 67
- выключение 67
- ждущий режим 23, 31
- обзор 13
- предостережения 29
- технические характеристики
  - блок приемника 53
  - интерфейс монитора 54
- установка (ждущий режим) 23

безопасность пациента 58

**В**

включение
- базовая станция 20
- датчики 16

внешние интерфейсы
- технические характеристики 56
- технические характеристики модуля ЭКГ 56
- технические характеристики порта AUX 57
- технические характеристики токо-датчика 56
- технические характеристики УЗ-датчика 56

входные напряжения 65

выключение датчиков 23

выходные напряжения 65

**Г**

глоссарий 67

гнезда
- активные 67
- индикатор положения 15
- с потерей сигнала 38
- установка 14

готовность, индикатор 14

**Д**

датчик
- конфигурация ЭКГ 30
- предостережения 29

датчик ЭКГ 17, 68

датчики
- активные 68
- выключение 23, 28, 68
- герметичность 24
- дисплей 16
- ЖК-дисплей 16
- зарегистрированные 68
- игнорирование выхода из строя 38
- извлечение 28
- извлечение и замена аккумулятора 46
- использование 21
- мониторинг под водой 20
- наложение 21
- наложение на пациентку 19
- обзор 16
- ограничения прямой ЭКГ 17
- ограничения ЭКГ матери 17
- прогретые 21
- прямая ЭКГ 17
- технические характеристики 54
- токо-датчик
  - мембрана для вентиляции 48
  - пряжка с устройством для вентиляции 48
- удаление (рабочий режим) 21
- установка 68
- установка (ждущий режим) 23
- установка в гнездо 27
- ЭКГ 17, 68
- ЭКГ матери 17

движения матери 25

дезинфекция 42
- инфекционный контроль 41

дезинфицирующие
- рекомендуемые средства 43

декларация соответствия 66

держатель
- описание 16
- цветовая кодировка 16

дефибрилляция, меры предосторожности 64

дисплей
- базовая станция 14
- ЖК, для датчика 16, 17
- светодиодный индикатор состояния гнезда 5
- сообщения об ошибках 33

дистанционная антенна 6

домашнее гнездо 68

дрейф базовой линии 24

## Ж

ждущий режим 31, 67
  базовая станция 23
  датчики 23, 28

## З

заблокированные гнезда 38, 67
защита от хищений 20
  значение 70
  значение громкости сигнала оповещения 70
защитное заземление
  требования 65
звуковой сигнал тревоги
  по умолчанию 73
звуковые сигналы оповещения
  кнопка выключения 14
  настройка громкости 71
  символ выключения 14
значение громкости
  звуковые сигналы оповещения 71
  предупреждение о хищении 70
значения
  громкость звукового сигнала оповещения 71
  громкость сигнала оповещения о хищении 70
  защита от хищений 70
  изменение 69
  уровень защиты от хищений 70
  ярлык койко-места 69

## И

извлечение датчиков 28
излучаемая мощность передатчика 19
излучения
  электромагнитные 62
индикатор TELE 20
индикаторы
  аккумулятор 14, 16
  готовность 14
  канал радиосвязи 14
  предостережение 14, 16, 29
  установочное гнездо 16
индикаторы предостережений 14, 29
  датчик 16
  датчик установлен неправильно 30
  отсутствие РЧ-каналов 30
инструментальные средства сервисного обслуживания, *см.* поиск неполадок
интерфейс с монитором плода 5
инфекционный контроль
  дезинфекция 41
  стерилизация 41
  чистка 41

## К

кабели-адаптеры
  прямая ЭКГ 17, 30
  ЭКГ 68
  ЭКГ матери 17
калибровка 46
класс радиооборудования 66
кнопка выключения динамика 14
кнопка проверки 14
кнопка разблокировки 14
  использование для разблокировки заблокированного гнезда 38
  чтобы отключить звук сигналов тревоги 29
кнопки
  выключение звуковых сигналов тревоги 14
  отмена/очистка 14
  перемещение 14
  проверка 14
  управления курсором 14
кнопки перемещения 14
кнопки управления курсором 14
комплектность поставки, перечень проверок 4

## Л

латекс 51

## М

монитор плода
  индикатор TELE 20
  интерфейс 5
  монтаж системы на 7
  соединение 8
мониторинг 19
  двойня 22
  общие сведения 24
  ограничения беспроводной связи 24
  параметры 19
  под водой 24
  подготовка 20
  сведения 25
  что делать после 23
  этапы подготовки 20
мониторинг двойни 22
мониторинг под водой 24
мониторы серии 50 8
монтаж
  адаптер GCX 7
  карта 6
  на мониторе плода 7
  на плоских поверхностях 7
монтаж на тележке 6
МРТ, меры предосторожности 64

## Н

напряжения
  максимальные входные 65
  максимальные входные и выходные
    входной разъем для подключения источника переменного тока 65
    гнездо для подсоединения монитора плода 65
    гнездо для проведения сервисного обслуживания 65
    контакты датчика 65
  максимальные выходные 65
настройка громкости
  щелчок кнопки 72
настройки конфигурации
  громкость звукового сигнала оповещения 71
  защита от хищений
    громкость 70
    уровень 70
  звуковой сигнал тревоги по умолчанию 73
  щелчок кнопки 72
неполадки при передаче данных, *см.* устранение неполадок
неправильно установленный датчик 30

## О

обеспечение технических характеристик 46
область применения 2
обозначения
  выключение звуковых сигналов тревоги 14
  на системе 64
ошибки
  E9 33
  обработка 32
  отображение кодов 33
  отображение сообщений 33
  сообщения 32
  список 32

## П

параметры, мониторинг 19
перечень проверок комплектности поставки 4
питание
  гнездо 5
  режимы 14
  сбой 11
  устранение неполадок 34
подключение антенны 6
поиск неполадок 38
полоса частот ISM 55

полоса частот WMTS 55
полосы частот 55
предостережения 2
  базовая станция 29
  датчик 29
предупреждающие сообщения с надписью «Внимание!» 2
проблемы беспроводного мониторинга 19
проверка
  безопасность 10
  обеспечение технических характеристик 46
  параметр 47
  сигналы тревоги 49
проверка безопасности
  визуальный контроль 9
  проверка при включении питания 9
  проверка рабочих характеристик 10
проверка параметров 47
проверка сигналов тревоги 49
прогрев
  датчики 21
прямая ЭКГ
  датчики 17, 68
  кабель-адаптер 30
  ограничения 17
  переход от ультразвука 22

## Р

рабочие температуры 63
радиочастота, *см.* «РЧ»
регистрация 67
РЧ
  индикатор канала 14
  канал 67
  ограничения на передачу сигнала 24
  связь 67
  системное правило связи 30

## С

сведения об амбулаторном мониторинге 25
световой индикатор готовности 20
символ койки 14
соединение
  монитор плода 8
сообщения об ошибках 32
сотовые телефоны
  и РЧ помехи 37
  проверка 37
сохранение данных на магнитном носителе 15
стандарты
  безопасность 58
  соответствие 58
  требования к РЧ-устройствам 62
  электромагнитная совместимость 58
стандарты безопасности 58
стерилизация 41
стыковочное гнездо
  светодиодный индикатор состояния 5

## Т

температуры
  управление 63
  хранение 63
технические характеристики
  аккумулятор 54
  базовая станция 53
  блок приемника 53
  внешние интерфейсы 56
  внешний интерфейс модуля ЭКГ 56
  внешний интерфейс порта AUX 57
  внешний интерфейс токо-датчика 56
  внешний интерфейс УЗ-датчика 56
  датчик 54
  интерфейс монитора 54
  условия окружающей среды 53
токо-датчик
  вентиляция
    мембрана 48
    пряжка 48
  дрейф базовой линии 24, 36
требования к РЧ-устройствам
  совместимость 62
  совместимость оборудования (Канада) 63
  соответствие правилам FCC 62

## У

УЗИ
  переход от прямой ЭКГ 22
условия эксплуатации
  управление 63
условные обозначения 2
установка 3
  перечень проверок 4
  производимая пользователем 3
  специальная настройка 3
установка датчиков в гнезда 27, 68
  базовая станция в ждущем режиме 28
  при включенной базовой станции 27
установочное гнездо 14, 67
  индикатор 16
  индикатор положения 15
  назначение режимов 15
  распределение 15
  цветовая кодировка 14
устранение неполадок 29
  аккумулятор 35
  антенна
    стандартная 35
    удаленная 35
  использование инструментальных средств сервисного обслуживания 37
  неполадки с питанием 34
  передача 35
  устранение общих неполадок 34
  электромагнитные помехи 36, 37
утилизация 75

## Х

хранение
  время хранения датчиков 54
  температуры 63

## Ц

цветовая кодировка
  установочные гнезда 14
  ЭКГ 68
цифровой индикатор
  базовая станция 14
  датчики 16

## Ч

чистка
  дополнительных принадлежностей монитора 43
  инфекционный контроль 41
  способ 42
ЧСС
  матери
    обнаружение 25
    пропуски 25
  плода, ограничения 19
ЧСС плода 22
  канал на мониторе 21
  мониторинг 19
  ограничения беспроводного мониторинга 25

## Ш

щелчок кнопки
  настройка громкости 72

## Э


ЭКГ матери
  датчики 17, 68
  кабель-адаптер 30
  ограничения 17
электромагнитная совместимость 58
  и принадлежности, соответствующие требованиям стандартов 58
  меры предосторожности 58
  предостережение об использовании в стойках 59
  стандарты 58
электромагнитная совместимость, *см.* ЭМС
электромагнитные излучения 62
электромагнитные помехи 61
  и неполадки РЧ-оборудования 37
  устранение неполадок 36
электрохирургия, меры предосторожности, *см.* ЭХО
ЭХО 64
ЭХО, меры предосторожности 64


## Я


ярлык койко-места 16, 68, 69